



## CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA

Sede legale e recapito postale:

44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 - C.F. 93076450381

web: [www.bonificaferrara.it](http://www.bonificaferrara.it) - e-mail: [info@bonificaferrara.it](mailto:info@bonificaferrara.it)

pec: [posta.certificata@pec.bonificaferrara.it](mailto:posta.certificata@pec.bonificaferrara.it)

aderente all'

Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari

### IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PROGETTO ESECUTIVO



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

Presidenza del Consiglio dei Ministri  
IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ALLA RICOSTRUZIONE  
NEI TERRITORI DELLE REGIONI EMILIA-ROMAGNA, TOSCANA E MARCHE

Piano nazionale di ripresa e resilienza disciplinato dal Regolamento del Parlamento Europeo (UE) 2021/241 del 12 febbraio 2021, relativo al dispositivo per la ripresa e la resilienza (Next Generation UE), all'attuazione e rendicontazione degli interventi dell'investimento M2C4 2.1a per le più urgenti necessità, segnalati dalle regioni Emilia-Romagna, Toscana e Marche, per la gestione del rischio alluvioni e per la riduzione del rischio idrogeologico. Ordinanza n. 35/2024 del Commissario straordinario alla ricostruzione nel territorio delle regioni Emilia-Romagna, Toscana e Marche.

ID INTERVENTO ER-UBIS-000109

CUP J78H24000430007

TITOLO INTERVENTO "Messa in sicurezza impianto idrovoro cittadino per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico di bonifica"

### PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Data: **30.04.2025**

ELABORATO:

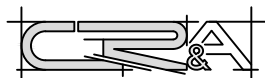
**ALL.7**

Rev.:

**1**

#### IL PROGETTISTA GENERALE

(Ing. Alessio Colombi)



Ing. A. Colombi Ing. M. Roversi Ing. O. Vitarelli  
Colombi Roversi & Associati  
Studio di Ingegneria  
Via Piangipane, 141 int.6  
44121 FERRARA



COLOMBI  
ALESSIO  
Ordine degli  
Ingegneri della  
Provincia di  
Ferrara  
Ingegnere  
09.05.2025  
18:56:27  
GMT+02:00

#### IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

(Ing. Alessandro Buzzoni)



IL DIRETTORE AREA TERRITORIO  
Ing. Alessandro Buzzoni

| Rev. | Descrizione        | Redatto | Data       | Codice Intervento |
|------|--------------------|---------|------------|-------------------|
| 00   | Progetto Esecutivo |         | 31/03/2025 | <b>OC174</b>      |
| 01   | Revisione 1        |         | 30/04/2025 |                   |
|      |                    |         |            |                   |

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°               |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003               |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><br>ALL. 7 |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.                    | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                      | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

# PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

Il presente documento è stato redatto in conformità con quanto previsto dal D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 come modificato dal D.Lgs. 3 agosto 2009 n.106.

Tutte le imprese e tutti i lavoratori autonomi dovranno attentamente valutare quanto riportato al suo interno in modo da poter organizzare i lavori in sicurezza.

Ogni impresa dovrà redigere il proprio piano operativo di sicurezza (POS), che dovrà essere complementare e di dettaglio al presente documento e redatto in conformità all'All. XV del D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i..

Le prescrizioni e indicazioni contenute nel presente documento non dovranno in alcun modo essere intese come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e non sollevano le imprese ed i lavoratori autonomi dagli obblighi imposti loro dalla normativa vigente.

Il presente documento è stato redatto sulla base delle direttive imposte dalla legge.

In particolare sono state sviluppate le seguenti tematiche:

a) Individuazione, analisi e valutazione dei rischi;

b) Procedure esecutive, apprestamenti e attrezzature atte a garantire il rispetto delle norme di sicurezza;

Nel caso di presenza contemporanea di più imprese o lavoratori autonomi, dovranno eventualmente essere valutati i possibili rischi.

In tal caso andranno specificate ed evidenziate le modalità di impiego di impianti comuni, quali: attrezzature, mezzi logistici e di protezione collettiva.

## LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

(Art. 15, comma 1, lettera a), punto 1), dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023)

### CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera:

**LAVORI STRUTTURALI E GEOTECNICI**

OGGETTO:

**Messa in sicurezza impianto idrovoro cittadino per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico di bonifica**

Dati del CANTIERE:

Cantiere:

|  |        |       |
|--|--------|-------|
|  | COMUNE | prov. |
|--|--------|-------|

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n°                      |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                      |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:<br><div>ALL. 7</div> |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.                           | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                             | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

|                                                              |                     |           |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|
|                                                              | <b>FERRARA (FE)</b> | <b>FE</b> |
| Natura dell'opera:<br><b>LAVORI STRUTTURALI E GEOTECNICI</b> |                     |           |

Il costo medio di un uomo/giorno è la media di costo tra l'operaio specializzato, l'operaio qualificato e l'operaio comune (manovale). Al fine di valutare l'applicazione del D.Lgs. n. 81/2008, viene fatta una valutazione di massima del rapporto uomini/giorni.

|                                                           |        |
|-----------------------------------------------------------|--------|
| Calcolo di un uomo/giorno                                 | Valori |
| Ore di lavoro medie previste dal CCNL                     | 8      |
| Paga oraria media                                         | € 34   |
| Costo medio di un uomo/giorno (paga oraria media X 8 ore) | € 272  |

|                    |                      |                      |
|--------------------|----------------------|----------------------|
| Importo lavori (€) | Incidenza manodopera | Costo manodopera (€) |
| 421.000,00         | 30% (ipotizzata)     | 126.300,00           |

La stima di uomini/giorno (U/G) risulta pertanto pari a:

TOT. U/G = Costo manodopera/ Costo medio di un uomo/giorno = 126.300,00/272  $\cong$  464

E' prevista in cantiere la compresenza di più imprese.

## COMMITTENTE

**Committente (e Responsabile dei Lavori):**

**CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA**  
**Ing. ALESSANDRO BUZZONI - RUP**

## RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

**PROGETTISTA, CSP e CSE:**

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                                                                      |             |                 |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | Comm. n° | <b>CRA25003</b>                                                      |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | <b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br/>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br/>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br/>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br/>IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> |          | Doc. n°:<br><br><div style="text-align: center;"><b>ALL. 7</b></div> |             |                 |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.      | Di                                                                   | Compilato   | Data            |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> | <b>122</b>                                                           | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |  |

Cognome e Nome COLOMBI ALESSIO

codice fiscale CLMLSS75E15A944Y

nato a BOLOGNA prov. BO stato ITALIA

nato il 15/05/1975

residente in PORTO GARIBALDI prov. FE stato ITALIA

indirizzo VIA NIZZA n. 21 C.A.P. 44029

con studio in FERRARA prov. FE stato ITALIA

indirizzo VIA PIANGIPANE n. 141 INT.6 C.A.P. 44121

Iscritto all'ordine/collegio INGEGNERI di FERRARA al n. 1498

Telefono 0532211237 fax. 05321862862 cell. 3478426323

posta elettronica certificata alessio.colombi@ingpec.eu









|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |                          |                         |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|--|--|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Comm. n°                                                         | Revisioni                |                         |  |  |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto | <b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br/>         2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>         MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br/>         CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br/>         PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br/>         IDRAULICO DI BONIFICA<br/>         ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>         CUP J78H24000430007</b> | <b>CRA25003</b>                                                  | 0                        |                         |  |  |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Doc. n°:<br><div style="text-align: center;"><b>ALL. 7</b></div> |                          |                         |  |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fg. Di<br><b>9 122</b>                                           | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |  |  |

**SCHEDA ARTIGIANO O LAVORATORE AUTONOMO**

Schemi da completare prima dell'inizio dei lavori

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Ragione Sociale</b>       |  |
| <b>Sede Sociale</b>          |  |
| <b>Telefono</b>              |  |
| <b>Fax</b>                   |  |
| <b>Iscrizione C.C.I.A.A.</b> |  |

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n°                      |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                      |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:<br><div>ALL. 7</div> |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.                           | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 10                            | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

# DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)  
(Art. 15, comma 1, lettera a), punto 1), dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023)

L'area oggetto dell'intervento è ubicata nel Comune di Ferrara situata tra via Michelini e il canale Boicelli, all'interno del lotto sede dell'impianto del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara.

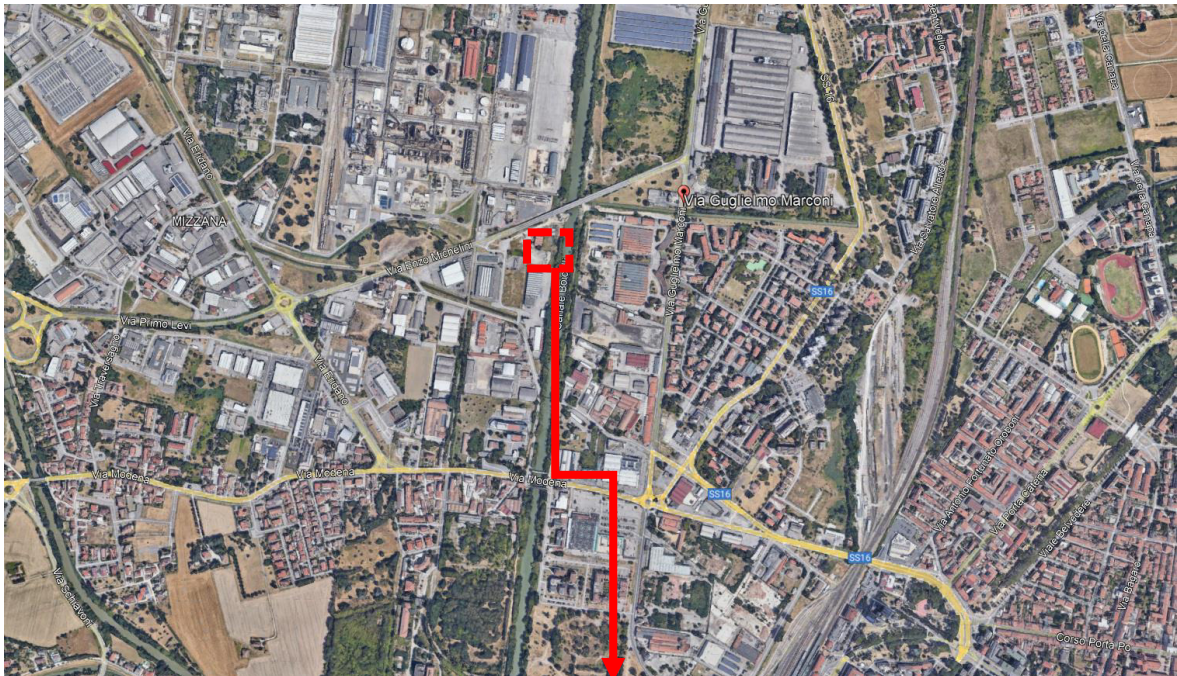


Immagine satellitare con individuazione del sito

|                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp;Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                 | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 11       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |

Nella figura seguente è mostrata la planimetria del lotto esistente con l'indicazione degli elementi costituenti l'impianto.



*Planimetria stato di fatto*

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°               |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003               |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><br>ALL. 7 |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.                    | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12                     | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

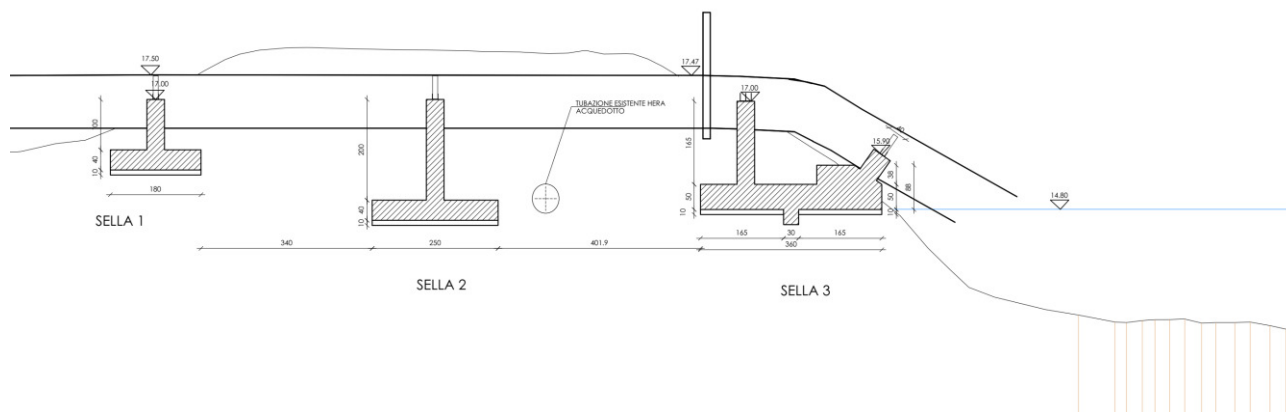
(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)  
(Art. 15, comma 1, lettera a), punto 2), dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023)

L'intervento ha l'obiettivo di ridare la piena funzionalità alle pompe dell'impianto, che hanno evidenziato problematiche geotecnico-strutturali legate al potenziale scivolamento delle selle di appoggio delle tubazioni di scarico dell'impianto verso il canale Boicelli. Questi movimenti determinano disalimentazioni idrauliche dell'impianto, con fermi macchina, dovute principalmente all'interruzione della pressione idraulica di scarico per ingressi d'aria parassite.

Il disservizio ha importanti effetti sulla regimazione idraulica del comprensorio, in quanto la portata non scaricata procede idraulicamente attraverso la botte del canale Cittadino verso il canale Gramicia con notevole impatto sulla sicurezza idraulica dell'abitato di Ferrara non permettendo un importante modulazione idraulica delle piene.

La progettazione, nel perseguimento degli obiettivi sopra riportati, prevede quindi gli interventi di seguito elencati.

La seguente figura mostra l'individuazione delle selle longitudinali di appoggio esistenti sulla base della documentazione presente negli archivi del consorzio e della documentazione di cantiere conservata.



*Sezione longitudinale con individuazione delle selle di appoggio esistenti*

Le selle esistenti (in c.a.) non hanno fondazioni profonde ed hanno mostrato nel tempo dei movimenti legati presumibilmente all'interazione della sponda arginale con il canale Boicelli.

L'intervento in progetto prevede pertanto un consolidamento fondazionale delle selle ricorrendo ad un ringrosso con realizzazione di un cordolo in cemento armato reso solidale alle selle esistenti mediante barre ancorate con resina epossidica.

Preliminarmente si prevede di realizzare due tipologie di sottofondazione:

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

- Lungo i due lati corti delle selle utilizzando micropali ad Iniezione Globale Unica (IGU) di lunghezza pari a 15 m (dal piano di posa delle selle), con diametro reso 24 cm ed armatura costituita da tubolare metallico.
- In corrispondenza dei lati lunghi si prevede di adottare delle chiodature con barre filettate autoperforanti tipo Sirive R38 o equivalenti con diametro del bulbo pari a 15 cm e lunghezza sempre 15 m dal piano di posa delle selle.

La necessità di due tipologie diverse deriva dal fatto che in corrispondenza dei lati corti vi è lo spazio fisico per la macchina operatrice dei micropali (che hanno una resistenza e una armatura maggiore delle barre autoperforanti). Per consentire un consolidamento lungo i lati lunghi delle selle, con la presenza delle tubazioni che non possono essere messe fuori servizio , si è optato per la tecnica delle barre autoperforanti che vengono installate con un'utensile che può essere montato alla testa di un escavatore apposito che rimane esterno alle tubazioni e può procedere all'installazione con l'ausilio del braccio.

La figura seguente mostra la sezione longitudinale dell'intervento con l'indicazione di una delle prove penetrometriche eseguite. Le sottofondazioni consentono di bloccare i movimenti delle selle trasferendo i carichi ai substrati sabbiosi più profondi.



|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

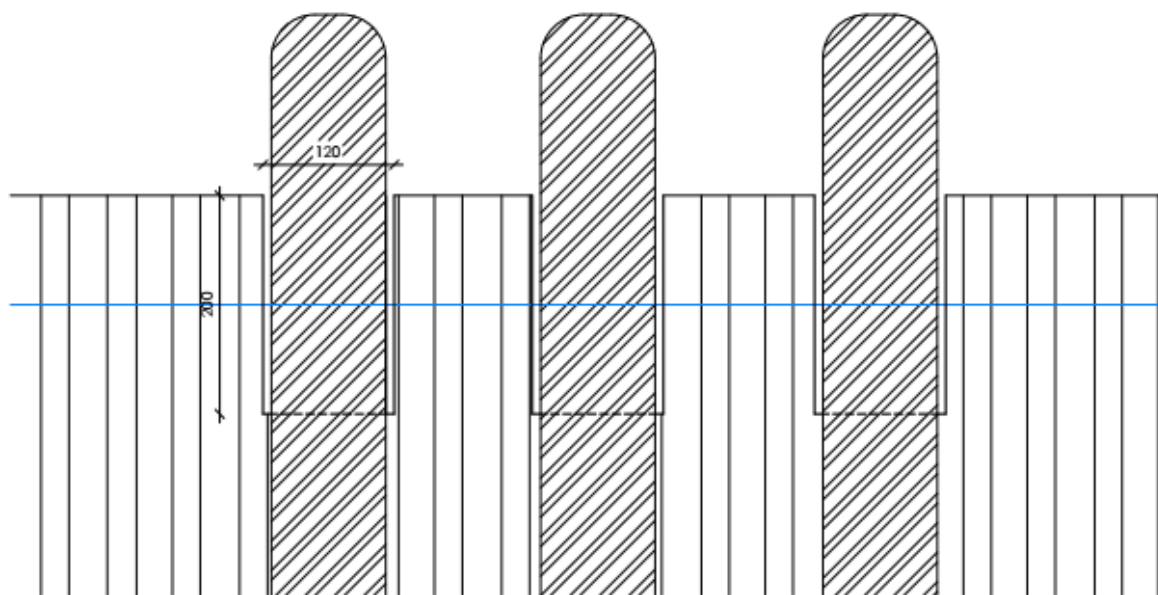
*Planimetria con individuazione dei consolidamenti delle fondazioni delle selle*

La figura precedente mostra l'individuazione in pianta dei consolidamenti previsti.

Il progetto prevede la realizzazione di un palancolato (tipo Arcelor Mittal PU18 o similare di lunghezza 12 m e sviluppo in pianta pari a 40m). Il palancolato serve per la fase di cantiere per consentire la movimentazione dei mezzi e delle maestranze e per proteggere dai livelli di piena nel canale Boicelli avendo la testa prevista a +1m rispetto alla quota media di invaso pari a 14.80m.

La funzione del palancolato è anche quella di ospitare un appoggio provvisorio delle tubazioni che non possono essere messe fuori servizio durante i lavori. Al termine dei consolidamenti e una volta ripristinato il corpo arginale si prevede di eseguire una asolatura in testa al palancolato in corrispondenza delle tubazioni in modo da ripristinare la configurazione delle stesse ante intervento.

**DETTAGLIO ASOLATURE PALANCOLATO A FINE LAVORI**  
Scala 1:50



*Dettaglio asolature palancolato a fine lavori*

Stante la natura delle opere, ovvero manufatti di appoggio di tubazione interrata, si è convenuto di concerto con la stazione appaltante che gli interventi possano essere assimilabili a Interventi privi di rilevanza ai fini sismici (Punto B.8.1 DGR 2272/2016, con similitudine riferita agli interventi A.2.4).

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |     |           |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----------|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°                      |     | Revisioni |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                      |     | 0         |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><div>ALL. 7</div> |     |           |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.                           | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16                            | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |

## AREA DEL CANTIERE

### Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

(Art. 15, comma 1, lettera b), dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023)

### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

(Art. 15, comma 1, lettera c), dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023)

## CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Alberi

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Alberi: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Opere provvisionali e di protezione.** Per i lavori in prossimità di alberi, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisionali e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Alvei fluviali

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Alvei fluviali: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Opere provvisionali e di protezione.** Per i lavori in prossimità di alvei fluviali, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo, ad esempio mediante la realizzazione di adeguate opere provvisionali e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisionali e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Annegamento;

### Condutture sotterranee

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n°               |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003               |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:<br><br>ALL. 7 |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.                    | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 17                     | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Condotture sotterranee: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Reti di distribuzione di energia elettrica.** Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di linee elettriche interrate che possono interferire con l'area di cantiere. Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrate in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori.

**Reti di distribuzione acqua.** Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua e, se del caso, deve essere provveduto a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità.

**Reti di distribuzione gas.** Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, nel qual caso devono essere avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio dei lavori e durante lo sviluppo dei lavori. In particolare è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

**Reti fognarie.** Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro.

### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Annegamento;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Seppellimento, sprofondamento;

## Falde

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Falde: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Indagini topografiche e geologiche.** L'area interessata dal cantiere deve essere individuata topograficamente e geologicamente onde ottenere informazioni utili a determinare le condizioni idrogeologiche in cui si opera al fine di prevenire il recapito in cantiere del deflusso di eventuali acque di falda. Ove del caso è necessario prevedere canali di captazione e deflusso ed attrezzare il cantiere con pompe idrovore di capacità adeguata.

### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Annegamento;

## Manufatti interferenti o sui quali intervenire

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°               |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003               |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><br>ALL. 7 |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.                    | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 18                     | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Manufatti: misure organizzative;

##### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Opere provvisionali e di protezione.** Per i lavori in prossimità di manufatti, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisionali e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Scarpate

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Scarpate: misure organizzative;

##### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Opere provvisionali e di protezione.** Per i lavori in prossimità di scarpate il rischio di caduta dall'alto deve essere evitato con la realizzazione di adeguate opere provvisionali e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisionali e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Caduta dall'alto;

### Fossati

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Fossati: misure organizzative;

##### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Opere provvisionali e di protezione.** Per i lavori in prossimità di fossati il rischio di caduta dall'alto deve essere evitato con la realizzazione di adeguate opere provvisionali e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisionali e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Caduta dall'alto;

### Ordigni bellici inesplosi

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Ordigni bellici inesplosi: misure organizzative;

##### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Bonifica da ordigni bellici.** Prima di procedere all'esecuzione di qualsiasi attività di scavo deve essere prevista una bonifica, preventiva e sistematica, dell'area di cantiere da residui bellici inesplosi al fine di garantire le necessarie condizioni di sicurezza dei lavoratori e dell'opera futura. L'attività di bonifica comprende una serie di fasi operative che

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 19       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

riguardano: la ricerca, la localizzazione, l'individuazione, lo scoprimento, l'esame, la disattivazione, la neutralizzazione e/o rimozione di residuati bellici risalenti al primo e al secondo conflitto mondiale. L'attività di bonifica preventiva e sistematica deve essere svolta da un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'art. 104, comma 4-bis, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., e sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 91.

#### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Incendi, esplosioni;

#### IN ALLEGATO AL PRESENTE PIANO E' RIPORTATA L'ATTIVITA' DI VERIFICA BELLICA PRELIMINARE GIA' ESEGUITA CUI SI RIMANDA PER I DETTAGLI

L'analisi storiografica del sito conferma una evidente attività bellica documentata svoltesi nel territorio occupato dalle aree interessate dal presente progetto, ascrivibile ad attività bellica campale (residuale) ed attività bellica aerea (prevalente) come da archivistica ufficiale, definendo una potenziale criticità in termini di rischio bellico residuale.

In relazione all'attività storica censita, il livello di criticità storica assume valori elevati con riferimento al rischio di potenziale rinvenimento di ordigni residuati bellici inesplosi di medio e/o grosso calibro (bombe d'aereo), in particolare in relazione ai raid aerei alleati che hanno interessato tutti i nodi di comunicazione stradali, ferroviari ed impianti industriali del territorio comunale ferrarese in esame.

In relazione all'analisi documentale eseguita, il livello di criticità assume valori più elevati nello strato di terreno naturale immediatamente sottostante il piano attuale esistente, in particolare con riferimento al rischio di potenziale rinvenimento di ordigni residuati bellici di grosso calibro, riconducibili all'attività aerea residuale, alla quota balisticamente limite di -5,00 metri p.c. attuale, compatibile con la situazione litologica del sottosuolo (strato di sottosuolo mediamente compatto)

L'analisi strumentale indiretta, eseguita con il metodo geofisico combinato della prospezione gradiometrica ed elettromagnetometrica generale, ha interessato tutta l'area progettuale, per una superficie complessiva rilevata, mappata e ricostruita pari a 700,00 mq. circa. Il processamento finale dei dati acquisiti ha documentato la presenza di una serie significativa di anomalie magnetiche, prevalentemente classificabili come di carattere omogeneo ed alcune zone di anomalia magnetica eterogenee, apprezzabili comunque a quote superficiali rispetto al piano di monitoraggio consegnato, generanti un'interferenza magnetica complessiva fino a -1,50/2,00 metri da pc attuale esistente.

La situazione interferente ricostruita dopo la fase di rilievo, processamento, filtraggio selettivo ed elaborazione dati finale, evidenzia il seguente stato di fatto magnetico del sottosuolo:

Zone puntuali (cinque), con presenza di anomalie magnetiche omogenee (oggetti visibili o parzialmente visibili), area parziale anomala mq. 120,00 (incidenza percentuale su totale: 17,14%);

Zone locali (sparse) con presenza di anomalie magnetiche eterogenee (sottoservizi, sottofondazioni) area parziale anomala mq.60,00 (incidenza percentuale su totale: 8,57%);

Zone prive di anomalie di campo magnetico singolari, puntuali, isolate, con caratteristiche di gradiente, conducibilità, resistività, fattore magnetico direttamente correlabili a masse target di medie dimensioni su areale privo di anomalie magnetiche ricostruite (74,29%);

Zone prive di anomalie di campo magnetico singolari, puntuali, isolate, con caratteristiche di gradiente, conducibilità, resistività, fattore magnetico direttamente correlabili a masse target di grosse dimensioni, a

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 20       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

prevalente rischio bellico residuo storicamente documentato (bombe d'aereo inesplose da 250, 500 – 1000 Lbs GP) su tutta l'area analizzata (100%).

In sintesi, confermando i limiti impliciti dell'analisi indiretta eseguita ed in particolare in relazione alle limitazioni scientifiche di ogni ricostruzione teorica delle anomalie magnetiche puntuali in aree antropiche anomale già mappate, in sede di rilievo geofisico e successiva elaborazione dati, è stato possibile associare la maggior parte delle anomalie di campo magnetico rilevate, filtrate e ricostruite a particolari corpi ferrosi, materiali od interventi precedenti individuabili e classificabili prevalentemente come non assimilabili a masse target belliche di medie e/o grosse dimensioni, definendo dal punto di vista geofisico un potenziale livello di accettabilità generale del rischio residuo.

Si dovrà procedere prima dell'inizio delle operazioni di cantiere ad eseguire una bonifica bellica profonda nelle aree interessate da:

Esecuzione di micropali

Esecuzione di barre autoperforanti

Installazione del palancolato lato canale Boicelli

La procedura operativa da applicarsi di dettaglio, da attivarsi nel caso di rinvenimento fortuito ed imprevisto di un ordigno residuo bellico inesploso in fase di cantiere, a titolo di messa in sicurezza d'emergenza, consiste nell'attivazione di un iter procedurale di "bonifica bellica occasionale", sviluppabile mediante le seguenti fasi operative:

Sospensione immediata di ogni attività di scavo e/o opera di ingegneria civile;

Delimitazione con opportune opere provvisorie dell'area oggetto di rinvenimento imprevisto;

Segnalazione rinvenimento alle A.M. competenti (comando CC, presidio PS, Corpo Forestale);

Consegna in sito del manufatto bellico alle A.M. competenti per la procedura di disattivazione.

## FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La salute e l'incolumità fisica dei lavoratori devono essere tutelate per tutti i rischi che possono provenire dall'ambiente esterno. Il rischio ambientale deriva normalmente dal lay-out del cantiere, dall'interconnessione delle lavorazioni nel cantiere stesso e dai luoghi dove le stesse si svolgono ed in particolare da:

- 1) traffico veicolare per lavori eseguiti in prossimità di strade aperte al traffico;
- 2) presenza di cantieri adiacenti;
- 3) fattori climatici con eventi eccezionali, quali vento, inondazioni, smottamenti del cantiere.

Per tutti questi rischi dovranno essere adottate le opportune prevenzioni e/o misure di sicurezza per la tutela dei lavoratori.

In dettaglio:

Riferimento punto 1)

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 21       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

## Strade

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Strade: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada.

Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

#### Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

### Rischi specifici:

- 1) Investimento;

Tutti i lavori previsti in prossimità di strade, quando non sia possibile concordare con l'Ente Gestore la chiusura temporanea delle tratte interessate, dovranno essere eseguiti con la più dovuta cautela e con tutti i mezzi, segnali, attrezzature previste dal vigente Codice della Strada e del relativo Regolamento di attuazione.

Nell'esecuzione delle opere in argomento, mentre il rischio dell'interconnessione delle lavorazioni è abbastanza limitato, in quanto gli spazi a disposizione sono sempre sufficientemente ampi per consentire una corretta dislocazione delle diverse operazioni, alcuni rischi derivano, invece, dai lavori eseguiti in prossimità di traffico veicolare transitante nelle aree limitrofe.

L'Impresa dovrà concordare con l'Ufficio Viabilità del Comune "limitazioni" del traffico ovvero l'utilizzo di adeguata segnaletica e/o di personale dedicato alla gestione del traffico (movieri).

Sarà d'obbligo, in ogni caso, installare opportuna barriera a protezione dell'area di lavoro con la zona in cui è consentito il traffico. Tale imposizione consentirà il mantenimento di uno spazio "sicuro" fra la zona di esecuzione dei lavori e la zona di traffico veicolare. In questo caso comunque l'Impresa dovrà, inoltre, mettere a disposizione dei lavoratori i mezzi di protezione individuale necessari contro i rischi derivanti dal rumore (traffico) e dallo scarico della combustione dei veicoli.

In particolare dovranno essere utilizzati semafori, cavalletti, segnaletica verticale, segnali luminosi, segnalazioni a mezzo di personale aziendale, utilizzo dei dovuti giubbotti di sicurezza.

#### Riferimento punto 2)

Non sono previste interferenze con altri cantieri. Sarà cura dell'Impresa Esecutrice e del Coordinatore in fase di esecuzione verificare di volta in volta la presenza di eventuali cantieri interferenti con le lavorazioni previste nelle varie strade e procedere quindi all'aggiornamento del presente piano di sicurezza.

#### Riferimento punto 3)

Trattasi in ogni caso di eventi climatici eccezionali, perciò le prevenzioni o precauzioni sono di carattere eccezionale.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 22       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

Per quanto concerne il vento si dovrà avere cura di interrompere qualsiasi lavorazione, dove sono previste movimentazioni aeree di materiali, quando le velocità dello stesso superano i 60 Km/h.

## RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Abitazioni

#### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Provvedimenti per la riduzione del rumore.** In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

#### RISCHI SPECIFICI:

1) Rumore;

2) Polveri;

### DEPOSITO DI MATERIALI E LAVORAZIONI CHE POSSONO DETERMINARE RISCHI D'INCENDIO O DI ESPLOSIONE

Per i depositi in fusti possono essere utilizzate le stesse regole indicate per i contenitori - distributori; se superano 1 m<sup>3</sup>, vanno notificati ai Vigili del Fuoco ai fini del rilascio del "certificato di prevenzione incendi". Le bombole di gas compresso, devono essere tenute in luoghi protetti ma non ermeticamente chiusi, lontano dai posti di lavoro e di passaggio. Devono risultare separate le bombole di gas diversi e le bombole piene dalle vuote; inoltre, vanno depositate sempre in posizione verticale, fissate a parti stabili. I depositi devono essere protetti, contro gli agenti atmosferici mediante tettoia in materiale non combustibile e provvisti di idonea messa a terra. I depositi devono portare la chiara indicazione dei prodotti contenuti e del quantitativo massimo previsto. Per i depositi e gli impianti annessi alle attività temporanee, qualora rientranti tra le attività contemplate dal D.M. 16.2.82, si devono applicare le specifiche norme antincendio. In tutti i casi é comunque indispensabile installare estintori in numero sufficiente ed opportunamente dislocati, del "tipo approvato" dal Ministero dell'Interno per classi A - B - C, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n°                      |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                      |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:<br><div>ALL. 7</div> |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.                           | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 23                            | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

In generale non sono ammesse installazioni elettriche nei luoghi ove esistono pericoli di esplosione o di incendio: tuttavia, quando consentite, le installazioni elettriche devono essere realizzate in conformità alle norme CEI relative ai luoghi e locali con pericolo di esplosione ed incendio. L'illuminazione elettrica può essere effettuata solo dall'esterno, per mezzo di lampade antideflagranti.

#### Istruzioni per gli addetti

Nei depositi e durante i rifornimenti, non si devono avvicinare fiamme, né fumare, né tenere motori accesi, né usare lampade portatili o apparecchi elettrici se non quelli appositamente predisposti che possiedono i necessari requisiti di sicurezza.

Tali divieti vanno ricordati con apposita segnaletica. Anche nel maneggio di piccole quantità di carburante e benzina (per esempio nei travasi dai fusti o latte ai piccoli recipienti per il trasporto a mano e da questi ai serbatoi delle macchine) é elevato il pericolo di esplosione o d'incendio per lo sviluppo inevitabile di vapori; pertanto, anche in tali casi, deve essere rigorosamente osservato il divieto di fumare o usare fiamme libere.

Gli stracci imbevuti di carburanti o di grassi possono autoincendiarsi e, pertanto, vanno raccolti in recipienti metallici chiusi.

Nel trasporto, deposito e uso, le bombole di gas di petrolio liquefatto (G.P.L.) vanno trattate con cautela, evitando di urtarle o farle cadere tenendole lontano dal calore (compreso quello solare intenso). Non vanno messe in posizione orizzontale: devono essere tenute sempre verticalmente e ben stabili. Le bombole non vanno mai svuotate eccessivamente, per evitare che vi entri e si crei così una miscela esplosiva all'interno. Esse vanno tenute ben chiuse, anche quando sono praticamente scariche.

Durante l'uso in cantiere, le bombole devono essere sempre stabilizzate contro parti fisse di pareti od opere provvisorie oppure carrellate; non devono essere esposte ad urti o caduta di materiali; i riduttori di pressione, le valvole, i manometri, devono essere controllati per essere certi del loro perfetto funzionamento; ad ogni interruzione dell'uso, occorre staccare le bombole dai loro apparecchi utilizzatori e mettere il coperchio di protezione alla valvola (se non sono provviste di protezione fissa).

#### EMISSIONI DI POLVERI E VAPORI

Le emissioni di vapori in coincidenza di lavorazioni comportanti l'impiego di particolari prodotti o sostanze è limitata in senso temporale e spaziale. Le principali emissioni di polveri sono legate alle attività di movimentazione di materie.

In uscita dalle singole aree costruttive cantiere dovrà essere prevista una postazione di lavaggio delle ruote per evitare dispersioni di materiale polveroso lungo i percorsi stradali. Nelle giornate secche e ventose (velocità del vento > 5 m/s) è necessario provvedere ad adeguate bagnature degli scavi aperti e dei rilevati o depositi di materiali inerti. Eventuali tramogge o nastri trasportatori di materiale sfuso o secco, di ridotte dimensioni granulometriche, dovranno essere opportunamente dotate di carter.

Durante le operazioni di movimento macerie potrebbero esserci delle emissioni di polveri, che potrebbero causare una minore visibilità alle utenze della viabilità locale. La risoluzione per evitare tale inconveniente è determinata dall'uso di acqua per bagnare le zone interessate da tali attività.

#### EMISSIONE DI RUMORE

Durante le ore di lavorazione le aree di cantiere sono soggette ad un livello di rumore superiore alla media normalmente presente nella zona in tempi antecedenti alla realizzazione delle opere in progetto.

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 24       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |

Dovranno essere seguite le procedure previste dalla L.R. 15/01 e dalla D.G.R. 45/02 della Regione Emilia Romagna, che prevede per i cantieri, che comportino l'impiego dei macchinari e impianti rumorosi, la richiesta di particolare autorizzazione alle Amministrazioni comunali competenti.

In particolare macchinari, quali: motocompressori, gruppi elettrogeni, martelli demolitori, seghe circolari, escavatori idraulici, apripista e pale caricatori, dovranno essere conformi, per quanto riguarda le emissioni acustiche, alla vigente legislazione in materia ed alle direttive CE. Inoltre dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno.

Tutti i macchinari, comunque, dovranno essere utilizzati adottando gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso.

Il Comune potrà comunque richiedere la presentazione di una valutazione d'impatto acustico redatta da tecnico competente ovvero un piano di monitoraggio acustico dell'attività di cantiere. Sarà onere dell'impresa contattare gli Uffici competenti con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni.

#### EMISSIONI DI GAS DI SCARICO (SMOG)

L'utilizzo di attrezzature e macchine alimentate a combustione comporterà l'emissione di gas di scarico nell'ambiente circostante. Inoltre l'impiego di particolari prodotti o sostanze comporterà l'emissione in atmosfera di fumi o aerosol. Ciò tuttavia, stante l'estensione degli spazi aperti di cantiere, non comporta problemi per l'ambiente circostante.

#### INTERFERENZE CON FABBRICATI ED ATTIVITÀ NELLE AREE ADIACENTI

**Tutte le aree di intervento, inoltre, saranno debitamente recintate e con accessi definiti.** Nelle aree limitrofe, esternamente alla recinzione di cantiere sarà lasciato il solo passaggio pedonale per l'accesso alle abitazioni.

Come già anticipato, sia in fase di installazione del cantiere che in fase di ingresso dei mezzi all'area protetta durante lo svolgimento delle lavorazioni sarà indispensabile la presenza di un moviere e di un opportuno segnalamento.

## DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area si trova in una zona morfologicamente pianeggiante all'interno dei confini del Comune di Ferrara, libera da ostacoli particolari legati alla natura dei terreni. La falda è a circa 4 m dalla sommità arginale esistente.

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |               |             |                 |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Comm. n°        | Revisioni     |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | <b>CRA25003</b> | 0             |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |             |                 |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.             | Di            | Compilato   | Data            |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>25</b>       | <b>122</b>    | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |  |

## ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

### Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

(Art. 15, comma 1, lettera b), dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023)

### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

(Art. 15, comma 1, lettera c), dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023)

#### Accesso dei mezzi di fornitura materiali

##### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Accesso dei mezzi di fornitura materiali: misure organizzative;

##### *Prescrizioni Organizzative:*

**Accesso dei mezzi di fornitura materiali.** L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali dovrà sempre essere autorizzato dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

##### Rischi specifici:

- 1) Investimento;

#### Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)

##### Rischi specifici:

- 1) Microclima (caldo severo);

##### *Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a microclima caldo severo, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo possibile compatibilmente alle esigenze delle attività lavorative.

**Tettoie e pensiline.** I lavoratori devono essere protetti dalla radiazione solare diretta, almeno per le lavorazioni su postazioni di lavoro fisse (banco ferraioli, sega circolare, ecc), mediante la realizzazione di pensiline o tettoie.

**Mezzi climatizzati.** I mezzi d'opera devono essere dotati di cabine climatizzate.

##### *Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi.

- 2) Radiazioni ottiche naturali;

##### *Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a radiazioni ottiche naturali, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo possibile compatibilmente alle esigenze delle attività lavorative.

**Orario di lavoro.** I lavori all'aperto devono essere effettuati evitando le ore più calde della giornata.

#### Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza

##### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Consultazione del RLS: misure organizzative;

##### *Prescrizioni Organizzative:*

**Consultazione del RLS.** Prima dell'accettazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e fornirgli tutti gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. In riferimento agli obblighi previsti sarà cura dei Datori di Lavoro impegnati in operazioni di cantiere indire presso gli uffici di cantiere o eventuale altra sede riunioni

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |               |             |                 |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Comm. n°        | Revisioni     |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | <b>CRA25003</b> | 0             |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |             |                 |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.             | Di            | Compilato   | Data            |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>26</b>       | <b>122</b>    | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |  |

periodiche con i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza. I verbali di tali riunioni saranno trasmessi al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

## Cooperazione e coordinamento delle attività

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Cooperazione e coordinamento delle attività: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Cooperazione e coordinamento delle attività.** Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione può riunire i Datori di Lavoro delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

## Dislocazione degli impianti di cantiere

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Dislocazione degli impianti di cantiere: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Dislocazione degli impianti di cantiere.** Le condutture aeree andranno posizionate nelle aree periferiche del cantiere, in modo da preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da evitare contatti accidentali con i mezzi in manovra. Le condutture interrato andranno posizionate in maniera da essere protette da sollecitazioni meccaniche anomale o da strappi. A questo scopo dovranno essere posizionate ad una profondità non minore di 0,5 m od opportunamente protette meccanicamente, se questo non risultasse possibile. Il percorso delle condutture interrato deve essere segnalato in superficie tramite apposita segnaletica oppure utilizzando idonee reti indicatrici posizionate appena sotto la superficie del terreno in modo da prevenire eventuali pericoli di tranciamento durante l'esecuzione di scavi.

### Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

## Dislocazione delle zone di carico e scarico

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Dislocazione delle zone di carico e scarico.** Le zone di carico e scarico andranno posizionate: **a)** nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; **b)** in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; **c)** in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

## Impianti di alimentazione (elettricità, acqua, ecc.)

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto elettrico: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Caratteristiche di sicurezza.** Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore. Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da: quadri (generali e di settore); interruttori; cavi; apparecchi utilizzatori. Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri.

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |               |             |                 |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Comm. n°        | Revisioni     |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | <b>CRA25003</b> | 0             |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |             |                 |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.             | Di            | Compilato   | Data            |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>27</b>       | <b>122</b>    | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |  |

**Gruppo elettrogeno.** Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

**Rete elettrica di terzi.** Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatile e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

**Dichiarazione di conformità.** L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

- 2) Impianto idrico: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza.** La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisorie. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.

#### Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

### Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto di terra: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza.** L'impianto di terra deve essere unico per l'intera area occupata dal cantiere è composto almeno da: elementi di dispersione; conduttori di terra; conduttori di protezione; collettore o nodo principale di terra; conduttori equipotenziali.

- 2) Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza.** Le strutture metalliche presenti in cantiere, quali ponteggi, gru, ecc, che superano le dimensioni limite per l'autoprotezione devono essere protette contro le scariche atmosferiche. L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche può utilizzare i dispersori previsti per l'opera finita; in ogni caso l'impianto di messa a terra nel cantiere deve essere unico.

#### Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

### Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza.** L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

### Servizi igienico-assistenziali

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi igienico-assistenziali: misure organizzative;

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA ID INTERVENTO ER-UBIS-000109 CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.<br><b>28</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

*Prescrizioni Organizzative:*

**Servizi igienico-assistenziali.** All'avvio del cantiere, qualora non esistano condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico-assistenziali proporzionati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente. Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense, o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative. Le aree destinate allo scopo dovranno essere convenientemente attrezzate; sono da considerare in particolare: fornitura di acqua potabile, realizzazione di reti di scarico, fornitura di energia elettrica, vespaio e basamenti di appoggio e ancoraggio, sistemazione drenante dell'area circostante.

## Viabilità principale di cantiere

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Accesso al cantiere.** Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

**Regole di circolazione.** All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

**Caratteristiche di sicurezza.** Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti. La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

**Rischi specifici:**

- 1) Investimento;

## Zone di deposito attrezzature

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Zone di deposito attrezzature: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Zone di deposito attrezzature.** Le zone di deposito delle attrezzature di lavoro andranno differenziate per attrezzi e mezzi d'opera, posizionate in prossimità degli accessi dei lavoratori e comunque in maniera tale da non interferire con le lavorazioni presenti.

**Rischi specifici:**

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

## Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.** Le zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione, devono essere posizionate in aree del cantiere periferiche, meno interessate da spostamenti di mezzi d'opera e/o operai. Inoltre, si deve tener in debito conto degli insediamenti limitrofi al cantiere. I depositi devono essere sistemati in locali protetti dalle intemperie, dal calore e da altri possibili fonti d'innesco, separandoli secondo la loro natura ed il grado di pericolosità ed adottando per ciascuno le misure precauzionali corrispondenti, indicate dal fabbricante. Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire tra di loro dando luogo alla formazione di prodotti pericolosi, esplosioni, incendi, devono essere conservati in luoghi sufficientemente separati ed isolati gli uni dagli altri. Deve essere materialmente

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 29       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

impedito l'accesso ai non autorizzati e vanno segnalati i rispettivi pericoli e specificati i divieti od obblighi adatti ad ogni singolo caso, mediante l'affissione di appositi avvisi od istruzioni e dei simboli di etichettatura.

#### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Incendio;

#### Misure tecniche e organizzative:

**Misure tecniche, organizzative e procedurali.** Al fine ridurre al minimo possibile i rischi d'incendio causati da materiali, sostanze e prodotti infiammabili e/o esplodenti, le attività lavorative devono essere progettate e organizzate, nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori, tenendo conto delle seguenti indicazioni: **a)** le quantità di materiali, sostanze e prodotti infiammabili o esplodenti presenti sul posto di lavoro devono essere ridotte al minimo possibile in funzione alle necessità di lavorazione; **b)** deve essere evitata la presenza, nei luoghi di lavoro dove si opera con sostanze infiammabili, di fonti di accensione che potrebbero dar luogo a incendi ed esplosioni; **c)** devono essere evitate condizioni avverse che potrebbero provocare effetti dannosi ad opera di sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili; **d)** la gestione della conservazione, manipolazione, trasporto e raccolta degli scarti deve essere effettuata con metodi di lavoro appropriati; **e)** i lavoratori devono essere adeguatamente formati in merito alle misure d'emergenza da attuare per limitare gli effetti pregiudizievoli sulla salute e sicurezza dei lavoratori in caso di incendio o di esplosione dovuti all'accensione di sostanze infiammabili, o gli effetti dannosi derivanti da sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili.

**Attrezzature di lavoro e sistemi di protezione.** Le attrezzature di lavoro e i sistemi di protezione collettiva ed individuale messi a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle disposizioni legislative e regolamentari pertinenti e non essere fonti di innesco di incendi o esplosioni.

**Sistemi e dispositivi di controllo delle attrezzature di lavoro.** Devono essere adottati sistemi e dispositivi di controllo degli impianti, apparecchi e macchinari finalizzati alla limitazione del rischio di esplosione o limitare la pressione delle esplosioni nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori.

### Zone di stoccaggio dei rifiuti

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio dei rifiuti: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Zone di stoccaggio dei rifiuti.** Le zone di stoccaggio dei rifiuti devono essere posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri e esalazioni maleodoranti, sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

#### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### Zone di stoccaggio materiali

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Zone di stoccaggio materiali.** Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgono lavorazioni. Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

#### Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 30       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

## Gabinetti

### Misure Preventive e Protettive generali:

- Gabinetti: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Caratteristiche di sicurezza.** I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi. I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti. I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

**Bagni mobili chimici.** Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.

**Convenzione con strutture ricettive.** In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 13, Parte 2, Punto 3.

## Locali per lavarsi

### Misure Preventive e Protettive generali:

- Locali per lavarsi: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Caratteristiche di sicurezza.** I locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di uno ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 13, Parte 2, Punto 2.

## Recinzioni di cantiere

### Misure Preventive e Protettive generali:

- Recinzione del cantiere: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Caratteristiche di sicurezza.** L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

## Autogru

### Misure Preventive e Protettive generali:

- Autogru: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Posizionamento.** Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico: **a)** se su gomme, la stabilità è garantita dal buono stato dei pneumatici e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio; **b)** se su martinetti stabilizzatori, che devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro, la stabilità dipende dalla resistenza del terreno in funzione della quale sarà ampliato il piatto dello stabilizzatore. In ogni caso, prima di iniziare il sollevamento, devono essere inseriti i freni di stazionamento dell'automezzo.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 31       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

**Caduta di materiale dall'alto.** Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto, devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro o di aree pubbliche. Qualora questo non fosse possibile, il passaggio dei carichi sospesi sarà annunciato da apposito avvisatore acustico.

**Rischio di elettrocuzione.** In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti è d'obbligo rispettare la distanza di sicurezza dalle parti più sporgenti dell'autogru (considerare il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione); se non fosse possibile rispettare tale distanza, dovrà interpellarsi l'ente erogatore dell'energia elettrica, per realizzare opportune diverse misure cautelative (schermi, ecc.).

**Modalità operative.** Durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso è necessario mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno; su percorso in discesa bisogna disporre il carico verso le ruote a quota maggiore.

#### Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;

### Impianto di adduzione di acqua

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto idrico: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Caratteristiche di sicurezza.** La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisorie. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.

### Impianto di adduzione di energia di qualsiasi tipo

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto di energia di qualsiasi tipo: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Caratteristiche di sicurezza.** Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisorie. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici.

### Impianto elettrico di cantiere

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto elettrico: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Caratteristiche di sicurezza.** Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore. Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da: quadri (generali e di settore); interruttori; cavi; apparecchi utilizzatori. Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri.

**Gruppo elettrogeno.** Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

**Rete elettrica di terzi.** Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA ID INTERVENTO ER-UBIS-000109 CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.<br><b>32</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

**Dichiarazione di conformità.** L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

#### Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

### Macchine movimento terra speciali e derivate

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Macchine: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Verifiche sull'area di manovra.** Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno), pendenza del terreno, ecc..

#### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;

### Mezzi d'opera

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Macchine: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Verifiche sull'area di manovra.** Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno), pendenza del terreno, ecc..

#### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;

### Attrezzature per il primo soccorso

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi sanitari: contenuto pacchetto di medicazione;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Contenuto del pacchetto di medicazione.** Il pacchetto di medicazione, deve contenere almeno: **1)** due paia di guanti sterili monouso; **2)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml ; **3)** un flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml; **4)** una compressa di garza sterile 18 x 40 in busta singola; **5)** tre compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** una pinzetta da medicazione sterile monouso; **7)** una confezione di cotone idrofilo; **8)** una confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso; **9)** un rotolo di cerotto alto 2,5 cm; **10)** un rotolo di benda orlata alta 10 cm; **11)** un paio di forbici; **12)** un laccio emostatico; **13)** una confezione di ghiaccio pronto uso; **14)** un sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **15)** istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

- 2) Servizi sanitari: contenuto cassetta di pronto soccorso;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Contenuto cassetta di pronto soccorso.** La cassetta di pronto soccorso, deve contenere almeno: **1)** cinque paia di guanti sterili monouso; **2)** una visiera paraschizzi; **3)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro; **4)**

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 33       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

tre flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml; **5)** dieci compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** due compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole; **7)** due teli sterili monouso; **8)** due pinzette da medicazione sterile monouso; **9)** una confezione di rete elastica di misura media; **10)** una confezione di cotone idrofilo; **11)** due confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso; **12)** due rotoli di cerotto alto 2,5 cm; **13)** un paio di forbici; **14)** tre lacci emostatici; **15)** due confezioni di ghiaccio pronto uso; **16)** due sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **17)** un termometro; **18)** un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

## Segnaletica di sicurezza

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Segnaletica di sicurezza.** Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di: **a)** avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte; **b)** vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo; **c)** prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza; **d)** fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio; **e)** fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

## Servizi di gestione delle emergenze

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi di gestione delle emergenze: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Servizi di gestione delle emergenze.** Il datore di lavoro dell'impresa appaltatrice deve: **1)** organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza; **2)** designare preventivamente i lavoratori incaricati alla gestione delle emergenze; **3)** informare tutti i lavoratori che possono essere esposti a un pericolo grave e immediato circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare; **4)** programmare gli interventi, prendere i provvedimenti e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro; **5)** adottare i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza o per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili; **6)** garantire la presenza di mezzi di estinzione idonei alla classe di incendio ed al livello di rischio presenti sul luogo di lavoro, tenendo anche conto delle particolari condizioni in cui possono essere usati.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 34       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

(Art. 15, comma 1, lettera c), dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023)



*Layout di cantiere*

L'Area di cantiere è prevista venga completamente isolata per permettere l'esecuzione di tutte le lavorazioni senza interferenze come mostrato nel layout di cantiere di figura. L'unica interferenza rimane nell'accesso al lotto che prevede il transito in area di pertinenza del Consorzio ma che non è occupata stabilmente da lavoratori. L'accesso nel caso sia presente personale del Consorzio dovrà essere assistito da movieri a terra.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |     |           |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----------|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°                      |     | Revisioni |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                      |     | 0         |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><div>ALL. 7</div> |     |           |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.                           | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 35                            | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |

## SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

La segnaletica dovrà avere le caratteristiche specificate nell'allegato XXIV –XXV del D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008.

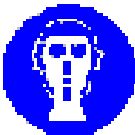
In generale i segnali da apporre in cantiere saranno:

- segnali di avvertimento di pericolo;
- segnali di divieto;
- segnali di prescrizione;
- segnali di salvataggio;
- segnali di attrezzature antincendio;

Viene riportata di seguito la segnaletica di sicurezza e/o salute da collocare in cantiere, in ogni caso modificabile o integrabile a seconda delle esigenze:

| <i>Tipo di cartello</i>                                                             | <i>Informazione trasmessa</i>                   | <i>Collocazione in cantiere</i>                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  | Divieto di accesso alle persone non autorizzate | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ingresso cantiere</li> </ul>    |
|  | Vietato ai pedoni                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• inizio area cantiere</li> </ul> |
|  | Pericolo di inciampo                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• inizio area cantiere</li> </ul> |
|  | Caduta con dislivello                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• inizio area cantiere</li> </ul> |
|  | Carichi sospesi                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• inizio area cantiere</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 36       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

|                                                                                     |                                     |                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |                                     |                                                                                                                                 |
|    | Pericolo generico                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ingresso cantiere</li> <li>• area cantiere</li> </ul>                                  |
|    | Casco di protezione obbligatoria    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ingresso cantiere</li> <li>• area cantiere</li> </ul>                                  |
|   | Protezione delle vie respiratorie   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• in prossimità delle lavorazioni in presenza di sostanze nocive o di polvere</li> </ul> |
|  | Protezione obbligatoria dell'udito  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• in prossimità delle aree soggette a lavorazioni rumorose</li> </ul>                    |
|  | Protezione obbligatoria occhi       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• in prossimità delle aree di pericolo</li> </ul>                                        |
|  | Protezione obbligatoria al viso     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• in prossimità delle aree di taglio con pericolo di proiezione di schegge</li> </ul>    |
|  | Calzature di sicurezza obbligatorie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• inizio area cantiere</li> </ul>                                                        |
|  | Protezione obbligatoria del corpo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• inizio area cantiere</li> </ul>                                                        |

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 37       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |

|                                                                                    |                                                      |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    |                                                      |                                                                                                |
|   | Guanti di protezione obbligatoria                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• area cantiere</li> </ul>                              |
|   | Protezione individuale obbligatoria contro le cadute | <ul style="list-style-type: none"> <li>• area cantiere</li> <li>• lavorazioni tetto</li> </ul> |
|  | Passaggio obbligatorio per i pedoni                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• in prossimità passaggi obbligati</li> </ul>           |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°         | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                          | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | <b>CRA25003</b>  | 0                |                          |                         |  |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Doc. n°:         | <b>ALL. 7</b>    |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>38</b> | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |



Cartello generale di cantiere  
Da collocarsi nei pressi dell'accesso al cantiere.  
Ricordando che lo scopo è di avvisare di una serie di pericoli generalmente presenti in cantiere.  
Nei pressi delle singole situazioni di rischio dovranno essere installati cartelli specifici e di dettaglio

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Divieto di accesso alle persone non autorizzate. Sarà posto su tutti gli accessi del cantiere. Nelle varie fasi preparatorie, laddove si dovessero determinare aree con specifiche situazioni di pericolo il cartello sarà collocato in aggiunta alla recinzione delle aree stesse. Il preposto avrà il compito di mantenere chiusi gli accessi. Sarà cura della committenza (Direzione Lavori) di avvisare il preposto delle imprese/lavoratori autonomi che entreranno in cantiere, nonché dei soggetti diversamente autorizzati all'accesso. In carenza il preposto non è autorizzato ad ammettere alcuno all'interno del cantiere ovvero è autorizzato ad allontanare le persone estranee.<br><b>Tale cartello andrà posto anche sulle possibili aree in cui si può presumere che vi sia il tentativo di accesso da parte di estranei.</b> |
|  | Vietato ai pedoni. L'accesso pedonale al cantiere è vietato. Eventuali persone in circolazione dovranno esser accompagnate dal preposto. L'accesso è comunque subordinato all'utilizzo di calzature di sicurezza.<br>Il cartello dovrà essere collocato in presenza di viabilità separata fra mezzi ed uomini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                     |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  | Pronto soccorso. Sarà posto sulla baracca di cantiere                                               |  | Estintore. Sarà posto sulla baracca di cantiere                  |
|  | Segnale da apporre all'approssimarsi dell'area di lavorazione fuori dall'area di cantiere recintata |  | Segnale per l'indicazione di ostacoli nelle aree di circolazione |

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 39       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

## DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

La documentazione che dovrà essere presente in cantiere prima dell'inizio delle lavorazioni è sintetizzata nella seguente tabella (soggetta ad eventuali integrazioni o modifiche da parte del CSE durante l'esecuzione dei lavori):

| Documentazione da conservare in cantiere                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Copia della Notifica preliminare (del Committente) da esporre in baracca di cantiere<br>DLgs 81/2008, art. 99                                                                                                           |
| <i>Copia di eventuali integrazioni alla Notifica preliminare (eseguita dal Committente)</i>                                                                                                                             |
| Cartello di identificazione del cantiere                                                                                                                                                                                |
| Copia PSC controfirmato dall'Impresa (e vistato dal RLS)<br>DLgs 81/2008, art. 96, comma 2                                                                                                                              |
| Copia del POS firmato dall'Impresa (e vistato dal RLS) per impresa esecutrice e subappaltatori<br>DLgs 81/2008, art. 96, comma 2                                                                                        |
| Copia iscrizione Camera di Commercio (impresa esecutrice e subappaltatori)                                                                                                                                              |
| Documento Unico di Regolarità Contributiva (impresa esecutrice e subappaltatori)                                                                                                                                        |
| Contratti d'appalto e subappalto (impresa esecutrice e subappaltatori)                                                                                                                                                  |
| Denuncia nuovo lavoro temporaneo all'INAIL                                                                                                                                                                              |
| Cronoprogramma esecuzione lavori Impresa<br>DLgs 81/2008, Allegato XV, punto 3.2.1. h)<br><i>(L'Impresa dovrà consegnare al CSE il programma di dettaglio delle attività di cantiere aggiornato)</i>                    |
| Copia Tessere di riconoscimento del personale<br>DLgs 81/2008, art. 20, comma 3 <i>(ex art. 36 bis, legge 248/2006)</i> e Allegato XVII (Idoneità tecnico professionale)                                                |
| Copia Registro degli infortuni (impresa esecutrice e subappaltatori)<br>DLgs 81/2008 e Allegato XVII (Idoneità tecnico professionale)                                                                                   |
| Copia Libro unico del lavoro (impresa esecutrice e subappaltatori)                                                                                                                                                      |
| Copia Giudizi personali di idoneità al lavoro rilasciati dal Medico competente<br>DLgs 81/2008, art. 25 e Allegato III A, III B ecc.                                                                                    |
| Copia dei libretti di uso e manutenzione dei macchinari e attrezzature<br>DLgs 81/2008: TITOLO III: CAPO I – Uso delle attrezzature di lavoro (dall'art. 69 "Definizioni" fino all'art. 73 "Informazione e formazione") |
| Registro antincendio (estintori)<br>DLgs 81/2008 Sezione VI, articoli 43-46<br><i>(ex DM 10 marzo 1998)</i>                                                                                                             |
| Certificazioni e verifiche apparecchi di sollevamento                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n°                      |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                      |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:<br><div>ALL. 7</div> |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.                           | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 40                            | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Certificazione impianti elettrici di cantiere (DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 2.2.2. d) e): <ul style="list-style-type: none"> <li>Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico</li> <li>Invio dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche ad ISPESL e AUSL</li> <li>Verifica periodica (biennale) dell'impianto di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche</li> </ul> <i>DM n. 37 del 22 gennaio 08 (ex legge 46/1990)</i><br><i>Comunicazione all'ISPESL</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### INFORMAZIONI CHE DOVRANNO ESSERE PRESENTI NEI POS DELLE IMPRESE

| OGGETTO                                                                                                                                                               |  |  | Eventuali Note |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------|
|                                                                                                                                                                       |  |  |                |
| Dati identificativi delle persone e dell'organizzazione dell'Impresa esecutrice riportati nel POS                                                                     |  |  |                |
| 1. Nominativo del Datore di lavoro ai sensi del DLgs 81/2008 Allegato XV, punto 3.2.1. a.1)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 1)                  |  |  |                |
| 2. Indirizzi e riferimenti telefonici della sede legale/operativa<br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.1)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 1)          |  |  |                |
| 3. Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione dai<br>Rischi (RSPP)<br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.5)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 5) |  |  |                |
| Conferimento incarico                                                                                                                                                 |  |  |                |
| Accettazione incarico                                                                                                                                                 |  |  |                |
| Comunicazione alla ASL<br>e alla Direzione provinciale del Lavoro                                                                                                     |  |  |                |
| 4. Indirizzi e riferimenti telefonici degli uffici di cantiere<br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.1)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 1)             |  |  |                |
| 5. Direttore tecnico del Cantiere<br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.7)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 6)                                          |  |  |                |
| Conferimento incarico                                                                                                                                                 |  |  |                |
| Accettazione incarico                                                                                                                                                 |  |  |                |
| 6. Capo Cantiere<br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.7)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 6)                                                           |  |  |                |
| Conferimento incarico                                                                                                                                                 |  |  |                |
| Accettazione incarico                                                                                                                                                 |  |  |                |

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 41       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

| OGGETTO                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  | Eventuali Note |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |                |
| <b>7. Responsabile della sicurezza in cantiere (Dir. di C. o C. C.)</b><br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.7) e b)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 3 (e lett. b)</i><br><b>Conferimento incarico</b><br><b>Accettazione incarico</b> |  |  |                |
| <b>8. Assistente/i di cantiere</b><br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.7) e b)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 3 (e lett. b)</i>                                                                                                      |  |  |                |
| <b>9. Rappresentante/i dei Lavoratori (RLS)</b><br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.3)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 3)</i><br><b>Elezione</b><br><b>Accettazione incarico</b><br><b>Attestato 32 ore</b>                           |  |  |                |
| <b>10. Addetto/i Antincendio</b><br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.3)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 3 (e lett. b)</i><br><b>Accettazione incarico</b><br><b>Attestato di idoneità</b>                                             |  |  |                |
| <b>11. Addetto/i Primo soccorso</b><br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.3)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 3 (e lett. b)</i><br><b>Accettazione incarico</b><br><b>Attestato di idoneità</b>                                          |  |  |                |
| <b>12. Medico competente (nomina)</b><br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.4)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 4)</i><br><b>Accettazione incarico</b><br><b>Dichiarazione presa visione POS e PSC (e luoghi di lavoro)</b>              |  |  |                |
| <b>13. Numero e relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'Impresa</b><br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.7)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 7)</i>                                                                          |  |  |                |
| <b>14. Elenco dei Lavoratori autonomi operanti in cantiere per la stessa Impresa</b><br>Allegato XV, punto 3.2.1. a.7)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 7)</i>                                                                    |  |  |                |
| <b>Dati amministrativi dell'Impresa e del Cantiere</b><br><i>DLgs 81/2008 e Allegato XVII (Idoneità tecnico-professionale)</i>                                                                                                                            |  |  |                |
| <b>15. Copia Iscrizione CCIAA</b>                                                                                                                                                                                                                         |  |  |                |
| <b>16. Posizione INPS</b>                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |                |
| <b>17. Posizione INAIL</b>                                                                                                                                                                                                                                |  |  |                |

|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |               |             |                 |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Comm. n°        | Revisioni     |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto | <b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4</b><br><b>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU</b><br><b>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO</b><br><b>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE</b><br><b>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO</b><br><b>IDRAULICO DI BONIFICA</b><br><b>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109</b><br><b>CUP J78H24000430007</b> | <b>CRA25003</b> | 0             |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |             |                 |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fg.             | Di            | Compilato   | Data            |  |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>42</b>       | <b>122</b>    | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |  |

| OGGETTO                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  | Eventuali Note |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |                |
| <b>18.</b> Denuncia nuovo lavoro INAIL e INPS                                                                                                                                                                                                                |  |  |                |
| <b>19.</b> Posizione Cassa Edile                                                                                                                                                                                                                             |  |  |                |
| <b>20.</b> Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC)                                                                                                                                                                                                 |  |  |                |
| <b>21.</b> Dichiarazione Organico Medio Annuo<br>DLgs 81/2008, art. 90, comma 9<br>(ex DLgs 494/1996 art. 3 comma 8)                                                                                                                                         |  |  |                |
| <b>22.</b> Polizze assicurative RCO RCT                                                                                                                                                                                                                      |  |  |                |
| <b>23.</b> Elenco Imprese subappaltatrici e relativi POS (per attività svolte in cantiere) Allegato XV, punto 3.2.1<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 1                                                                                  |  |  |                |
| <b>24.</b> Elenco Ditte operanti con richiesta esecuzione lavori < 2% e relativi POS (per le attività svolte in cantiere) Allegato XV, punto 3.2.1.<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 1                                                  |  |  |                |
| <b>25.</b> Elenco Ditte operanti con nolo a caldo e relativi POS (per le attività svolte in cantiere) Allegato XV, punto 3.2.1.<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 1                                                                      |  |  |                |
| <b>26.</b> Elenco Lavoratori autonomi subaffidatari e specifiche attività svolte in cantiere Allegato XV, punto 3.2.1. a.7)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. a), punto 2                                                                          |  |  |                |
| <b>27.</b> Elenco dei macchinari ed attrezzature che saranno utilizzate in cantiere Allegato XV, punto 3.2.1. d)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. d)                                                                                              |  |  |                |
| <i>Targhe e/o matricola mezzi in elenco</i>                                                                                                                                                                                                                  |  |  |                |
| <i>Dichiarazione Impresa: conformità dei mezzi alle norme vigenti</i>                                                                                                                                                                                        |  |  |                |
| <b>28.</b> Schede di informazione sull'uso in sicurezza dei macchinari Allegato XV, punto 3.2.1. g)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lettere g) e h)                                                                                                    |  |  |                |
| <i>Eventuali integrazioni richieste nel PSC</i>                                                                                                                                                                                                              |  |  |                |
| <b>29.</b> Elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre (trabattelli) e di altre opere provvisorie di notevole importanza Allegato XV, punto 3.2.1. d)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. d)                                                     |  |  |                |
| <b>30.</b> Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio dei Ponteggi in cantiere (riferimenti nel POS) Allegato XXII del DLgs 81/2008<br>(ex Riferimenti al DLgs 235/2003 in vigore dal 19 luglio 2005)<br><i>Redazione del PiMUS (in vigore dal 19 luglio 2005)</i> |  |  |                |

|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |               |             |                 |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Comm. n°        | Revisioni     |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | <b>CRA25003</b> | 0             |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |             |                 |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.             | Di            | Compilato   | Data            |  |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>43</b>       | <b>122</b>    | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |  |

| OGGETTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |  | Eventuali Note     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|--------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |  |                    |
| <b>31.</b> Elenco dei DPI e procedure di utilizzo<br>Allegato XV, punto 3.2.1. i)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. i)</i><br><i>Verbali di assegnazione dei DPI ai singoli Lavoratori</i><br><i>Predisposizione di un apposito "Registro" da aggiornare periodicamente</i>                                                                  |          |  |                    |
| <b>32.</b> Documentazione relativa alla formazione ed informazione dei singoli lavoratori occupati in cantiere<br>Allegato XV, punto 3.2.1. l)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. l)</i><br><i>Elenco partecipanti alla formazione ed informazione</i><br><i>Attestati rilasciati dall'Impresa ai singoli lavoratori presenti in cantiere</i> |          |  | <i>Facoltativo</i> |
| <b>33.</b> Gestione delle Emergenze in cantiere (Piano delle Emergenze dell'Impresa o collegamento con PE del Committente)<br>DLgs 81/2008 Sezione VI, articoli 43-46<br><i>(ex DLgs 626/1994 e DM 10 marzo 1998)</i><br><i>Eventuali Procedure integrative di emergenza richieste nel PSC</i>                                                            |          |  |                    |
| <b>34.</b> Esito del rapporto di valutazione del rischio rumore<br>DLgs 81/2008, art.187 e seguenti e Allegato XV, punto 3.2.1.f)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. f)</i><br><i>Tabelle Esposizione al rumore per mansioni omogenee</i>                                                                                                     | <b>X</b> |  |                    |
| <i>Rilievi fonometrici DLgs 81/2008: Capo II – Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro, dall'art. 187 fino all'art. 197 (ex DLgs 195/06)</i>                                                                                                                                                                 |          |  |                    |
| <b>35.</b> Valutazione rischio vibrazioni<br>DLgs 81/2008, Allegato XXXV (ex DLgs 187/2005)                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |                    |
| <b>36.</b> Valutazione rischio chimico (o dichiarazione che non è pertinente per i lavori da eseguire)<br>DLgs 81/2008, Allegato XV punto 3.2.1. e)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. e)</i><br><i>Schede di sicurezza dei "prodotti utilizzati", se tossici</i>                                                                             |          |  |                    |
| <b>37.</b> Gestione dei rifiuti in cantiere<br>DLgs 81/2008, Allegato XXXV, punto 3.2.1. e)<br><i>(ex DLgs 626/1994 e DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. e)</i><br><i>Registro smaltimento rifiuti</i>                                                                                                                                                  |          |  |                    |
| <b>Descrizione delle attività da eseguire, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro (POS)</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |          |  |                    |
| <b>38.</b> Descrizioni dei lavori da eseguire<br>DLgs 81/2008, Allegato XV, punto 3.2.1. c)<br><i>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. c)</i><br><i>Interferenze ambientali o di altro genere</i>                                                                                                                                                     |          |  |                    |

|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |               |             |                 |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Comm. n°        | Revisioni     |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | <b>CRA25003</b> | 0             |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |             |                 |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.             | Di            | Compilato   | Data            |  |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>44</b>       | <b>122</b>    | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |  |

| OGGETTO                                                                                                                                                                                                  |  |  | Eventuali Note |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------|
|                                                                                                                                                                                                          |  |  |                |
| <i>Area logistica di cantiere</i>                                                                                                                                                                        |  |  |                |
| <i>Impianto di cantiere</i>                                                                                                                                                                              |  |  |                |
| <i>Fasi lavorative da eseguire</i>                                                                                                                                                                       |  |  |                |
| <i>Ultimazione dei lavori e smobilizzo del cantiere</i>                                                                                                                                                  |  |  |                |
| <b>39.</b> Modalità organizzative dei lavori da eseguire<br>DLgs 81/2008, Allegato XV, punto 3.2.1. c)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. c)                                                    |  |  |                |
| <i>Fasi lavorative da eseguire</i>                                                                                                                                                                       |  |  |                |
| <i>Descrizione procedure esecutive delle singole fasi ecc.</i>                                                                                                                                           |  |  |                |
| <b>40.</b> Descrizione degli eventuali turni di lavoro<br>DLgs 81/2008, Allegato XV, punto 3.2.1. c)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. c)                                                      |  |  |                |
| <i>Orario di lavoro</i>                                                                                                                                                                                  |  |  |                |
| <i>Tempo previsto per l'esecuzione dei lavori</i>                                                                                                                                                        |  |  |                |
| <b>41.</b> Misure preventive e protettive adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni<br>DLgs 81/2008, Allegato XV, punto 3.2.1. g)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. g) |  |  |                |
| <i>Schede di sicurezza relative alle "Fasi lavorative"</i>                                                                                                                                               |  |  |                |
| <b>42.</b> Procedure complementari e di dettaglio, eventualmente richieste nel PSC (se previste)<br>DLgs 81/2008, Allegato XV, punto 3.2.1. h)<br>(ex DPR 222/2003, art. 6, comma 1, lett. h)            |  |  |                |

I POS delle imprese esecutrici (affidatarie e subappaltatrici) devono essere trasmessi al CSE prima dell'inizio dei lavori che dovrà verificarne la rispondenza agli obblighi di legge e alle prescrizioni contenute nel PSC entro 15 giorni dal ricevimento; i lavori possono avere inizio solo dopo l'esito positivo di suddette verifiche (Art. 101 D.Lgs. n 81/2008).

Si ricorda inoltre che ai sensi della legge n.136/2010 tutti i lavoratori (imprese appaltatrici, subappaltatrici e lavoratori autonomi) presenti nel cantiere dovranno essere muniti ed esporre sempre le tessere di riconoscimento che devono riportare la foto del lavoratore e le informazioni previste dalla legge 136/2010.

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>45</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

### Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

#### BONIFICA ORDIGNI BELLCI

##### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Localizzazione e bonifica superficiale di eventuali ordigni bellici

Localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici

##### Localizzazione e bonifica superficiale di eventuali ordigni bellici (fase)

Attività di localizzazione e bonifica mediante ricerca superficiale (fino a profondità di m 1,00) di eventuali ordigni esplosivi con idonea apparecchiatura cerca metalli.

##### LAVORATORI:

Addetto alla localizzazione e bonifica superficiale di eventuali ordigni bellici

##### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla localizzazione e bonifica superficiale di eventuali ordigni bellici;



##### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** visiera protettiva; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

##### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

##### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                     |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|--|--|--|
|  | Incendi, esplosioni |  |  |  |  |
|                                                                                     | [P1 x E1]= BASSO    |  |  |  |  |

##### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Apparato rilevatore;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala semplice.

##### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi.

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>46</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

### Localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici (fase)

Attività di localizzazione e bonifica mediante ricerca profonda (fino a profondità prescritta dal genio militare) di eventuali ordigni esplosivi effettuata mediante trivellazione e successiva indagine con idonea apparecchiatura cerca metalli.

#### LAVORATORI:

Addetto alla localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** visiera protettiva; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|                                                                                     |                                         |                                                                                     |                                                   |                                                                                       |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | Incendi, esplosioni<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Seppellimento, sprofondamento<br>[P2 x E3]= MEDIO |  | Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Trivellatrice;
- 2) Andatoie e Passerelle;
- 3) Apparato rilevatore;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Scala semplice.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi.

### PREPARAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione della viabilità di cantiere

#### Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere (fase)

Scavo di pulizia generale dell'area di cantiere eseguito con mezzi meccanici.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 47       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

## LAVORATORI:

Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|                                                                                    |                            |                                                                                    |                                   |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto) |  |  |
|                                                                                    | <b>[P3 x E4]= ALTO</b>     |                                                                                    | <b>[P1 x E1]= BASSO</b>           |  |  |

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni.

## Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

## LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                 |               |                 |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|---------------|-----------------|--|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | Comm. n°  | <b>CRA25003</b> |               |                 |  |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | <b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> |           | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |                 |  |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.       | Di              | Compilato     | Data            |  |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>48</b> | <b>122</b>      | <b>A.C.</b>   | <b>APR.2025</b> |  |  |  |

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|                                                                                   |                                   |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto) |  |  |  |  |
|                                                                                   | [P1 x E1]= BASSO                  |  |  |  |  |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autocarro;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Scala semplice;
- 4) Sega circolare;
- 5) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 6) Trapano elettrico.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

**Realizzazione della viabilità di cantiere (fase)**

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

**LAVORATORI:**

Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|                                                                                     |                            |                                                                                     |                                   |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto) |  |  |
| [P3 x E4]= ALTO                                                                     |                            | [P1 x E1]= BASSO                                                                    |                                   |  |  |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni.

**APPRESTAMENTI DEL CANTIERE**

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 49       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Allestimento di servizi sanitari del cantiere

### Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

### LAVORATORI:

Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;



### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                                           |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello |  |  |  |  |
|                                                                                     | [P2 x E3]= MEDIO                          |  |  |  |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala semplice;
- 5) Sega circolare;
- 6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 7) Trapano elettrico.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

### Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

### LAVORATORI:

Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |               |             |                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | Comm. n°        | Revisioni     |             |                 |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto | <b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU</b><br><b>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA</b><br><b>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109</b><br><b>CUP J78H24000430007</b> | <b>CRA25003</b> | 0             |             |                 |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |             |                 |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.             | Di            | Compilato   | Data            |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>50</b>       | <b>122</b>    | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                   |                                                                          |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br><br><b>[P2 x E3]= MEDIO</b> |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

MACCHINE E ATTREZZI:

- Autocarro;
- Autogru;
- Attrezzi manuali;
- Scala semplice;
- Sega circolare;
- Smerigliatrice angolare (flessibile);
- Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)

Allestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere.

LAVORATORI:

Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |               |             |                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | Comm. n°        | Revisioni     |             |                 |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | <b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU</b><br><b>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA</b><br><b>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109</b><br><b>CUP J78H24000430007</b> | <b>CRA25003</b> | 0             |             |                 |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |             |                 |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.             | Di            | Compilato   | Data            |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>51</b>       | <b>122</b>    | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                   |                                           |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello |  |  |  |  |
|                                                                                   | [P2 x E3]= MEDIO                          |  |  |  |  |

MACCHINE E ATTREZZI:

- Autocarro;
- Autogru;
- Attrezzi manuali;
- Scala semplice;
- Sega circolare;
- Smerigliatrice angolare (flessibile);
- Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoianti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

IMPIANTI DI SERVIZIO DEL CANTIERE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

- Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
- Realizzazione di impianto elettrico del cantiere
- Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere
- Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                      |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|--|--|--|
|  | Elettrocuzione       |  |  |  |  |
|                                                                                     | [P3 x E3]= RILEVANTE |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>52</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Avvitatore elettrico;
- 3) Scala semplice;
- 4) Scala doppia.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti.

### Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)

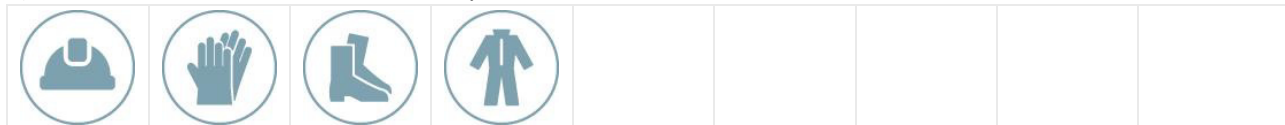
Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

### LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;



### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                      |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|--|--|--|
|  | Elettrocuzione       |  |  |  |  |
|                                                                                     | [P3 x E3]= RILEVANTE |  |  |  |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Ponteggio mobile o trabattello;
- 3) Scala doppia;
- 4) Scala semplice;
- 5) Trapano elettrico.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

### Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |               |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni     |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA ID INTERVENTO ER-UBIS-000109 CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0             |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg. <b>53</b>               | Di <b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;



### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** occhiali protettivi; **e)** indumenti protettivi.

### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                    |                                  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|
|  | R.O.A. (operazioni di saldatura) |  |  |  |  |
|                                                                                    | [P4 x E4]= ALTO                  |  |  |  |  |

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 3) Scala doppia;
- 4) Scala semplice;
- 5) Trapano elettrico.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

## Realizzazione di impianto idrico del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

## LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;



### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** occhiali protettivi; **e)** indumenti protettivi.

### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |               |             |                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Comm. n°        | Revisioni     |             |                 |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto | <b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4</b><br><b>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU</b><br><b>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO</b><br><b>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE</b><br><b>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO</b><br><b>IDRAULICO DI BONIFICA</b><br><b>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109</b><br><b>CUP J78H24000430007</b> | <b>CRA25003</b> | 0             |             |                 |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |             |                 |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fg.             | Di            | Compilato   | Data            |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>54</b>       | <b>122</b>    | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                   |                                  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|
|  | R.O.A. (operazioni di saldatura) |  |  |  |  |
|                                                                                   | [P4 x E4]= ALTO                  |  |  |  |  |

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 3) Scala doppia;
- 4) Scala semplice;
- 5) Trapano elettrico.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

#### Risezionamento del profilo del terreno

Risezionamento del profilo del terreno eseguito con mezzi meccanici ed a mano.

#### LAVORATORI:

Addetto al risezionamento del profilo del terreno

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al risezionamento del profilo del terreno;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                            |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento |  |  |  |  |
|                                                                                     | [P3 x E4]= ALTO            |  |  |  |  |

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Grader;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>55</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## PALANCOLATO

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio

Infissione di palancole

Montaggio di strutture orizzontali in acciaio

### Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio (fase)

Smontaggio delle travi, delle capriate in acciaio e delle controventature.

### LAVORATORI:

Addetto allo smontaggio di strutture orizzontali in acciaio

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto allo smontaggio di strutture orizzontali in acciaio;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                                                      |                                                                                     |                                                                      |                                                                                       |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  | Caduta dall'alto<br><b>[P4 x E4]= ALTO</b>           |  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br><b>[P1 x E1]= BASSO</b> |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br><b>[P1 x E1]= BASSO</b> |
|  | Punture, tagli, abrasioni<br><b>[P1 x E1]= BASSO</b> |  | Urti, colpi, impatti, compressioni<br><b>[P1 x E1]= BASSO</b>        |                                                                                       |                                                              |

### Infissione di palancole (fase)

Infissione di palancole metalliche per opere di difesa costiera e/o opere di contenimento durante gli scavi.

### LAVORATORI:

Addetto alla infissione di palancole

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>56</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: Addetto alla infissione di palancole;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|                                                                                    |                                                       |                                                                                    |                                                        |                                                                                     |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|   | Elettrocuzione<br>[P1 x E1]= BASSO                    |   | Urti, colpi, impatti, compressioni<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Rumore<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Punture, tagli, abrasioni<br>[P1 x E1]= BASSO          |                                                                                     |                                |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Escavatore;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala semplice;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Saldatrice elettrica;
- 7) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 8) Vibroinfissore idraulico.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Vibrazioni.

### Montaggio di strutture orizzontali in acciaio (fase)

Montaggio delle travi, delle capriate in acciaio e loro posizionamento in quota, delle controventature e dell'orditura secondaria.

**LAVORATORI:**

Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 57       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                    |                                                              |                                                                                   |                                                                      |                                                                                     |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|   | Caduta dall'alto<br><b>[P4 x E4]= ALTO</b>                   |  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br><b>[P1 x E1]= BASSO</b> |  | R.O.A. (operazioni di saldatura)<br><b>[P4 x E4]= ALTO</b> |
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br><b>[P1 x E1]= BASSO</b> |                                                                                   |                                                                      |                                                                                     |                                                            |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autogru;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Avvitatore elettrico;
- 4) Ponteggio metallico fisso;
- 5) Saldatrice elettrica;
- 6) Smerigliatrice angolare (flessibile).

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Radiazioni non ionizzanti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## SCAVI

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Scavo di sbancamento  
Scavo a sezione ristretta  
Scavo eseguito a mano in superficie  
Scavo eseguito a mano in profondità  
Rinterro di scavo eseguito a macchina

### Scavo di sbancamento (fase)

Scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici.

### LAVORATORI:

Addetto allo scavo di sbancamento

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 58       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo scavo di sbancamento;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                   |                                             |                                                                                   |                                                      |                                                                                     |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  | Caduta dall'alto<br><b>[P1 x E1]= BASSO</b> |  | Investimento, ribaltamento<br><b>[P3 x E4]= ALTO</b> |  | Seppellimento, sprofondamento<br><b>[P2 x E3]= MEDIO</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

### Scavo a sezione ristretta (fase)

Scavi a sezione ristretta, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici.

### LAVORATORI:

Addetto allo scavo a sezione ristretta

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo scavo a sezione ristretta;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                          | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA ID INTERVENTO ER-UBIS-000109 CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.<br><b>59</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO | <br>Investimento, ribaltamento<br>[P3 x E4]= ALTO | <br>Seppellimento, sprofondamento<br>[P2 x E3]= MEDIO |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

#### Scavo eseguito a mano in superficie (fase)

Scavi eseguiti a mano, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, in superficie.

#### LAVORATORI:

Addetto allo scavo eseguito a mano in superficie

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo scavo eseguito a mano in superficie;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** mascherina antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <br>M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>[P1 x E1]= BASSO |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Andatoie e Passerelle.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |               |             |                 |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Comm. n°        | Revisioni     |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | <b>CRA25003</b> | 0             |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |             |                 |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.             | Di            | Compilato   | Data            |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>60</b>       | <b>122</b>    | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |  |

## Scavo eseguito a mano in profondità (fase)

Scavi eseguiti a mano, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, in profondità.

### LAVORATORI:

Addetto allo scavo eseguito a mano in profondità

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto allo scavo eseguito a mano in profondità;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                                      |                                                                                     |                                                       |                                                                                       |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Seppellimento, sprofondamento<br>[P2 x E3]= MEDIO |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Andatoie e Passerelle;
- 4) Argano a cavalletto;
- 5) Scala semplice.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi.

## Rinterro di scavo eseguito a macchina (fase)

Rinterro e compattazione di scavi esistenti, eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici.

### LAVORATORI:

Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 61       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                   |                            |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento |  |  |  |  |
|                                                                                   | [P3 x E4]= ALTO            |  |  |  |  |

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Andatoie e Passerelle.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

### CONSOLIDAMENTO SELLE DI APPOGGIO TUBAZIONI

#### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Perforazioni per micropali  
Realizzazione di micropali in acciaio  
Getto di calcestruzzo per micropali  
Barre autopercoranti  
Consolidamento strutture di fondazione  
Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione  
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione  
Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione

#### Perforazioni per micropali (fase)

Perforazione per micropali tipo Radice con sonda a rotazione su carro cingolato.

#### LAVORATORI:

Addetto alle perforazioni per micropali

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alle perforazioni per micropali;

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 62       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                   |                                   |                                                                                   |                                    |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--|--|
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto) |  | Urti, colpi, impatti, compressioni |  |  |
|                                                                                   | <b>[P1 x E1]= BASSO</b>           |                                                                                   | <b>[P1 x E1]= BASSO</b>            |  |  |

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Dumper;
- 3) Sonda di perforazione;
- 4) Attrezzi manuali.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni.

#### Realizzazione di micropali in acciaio (fase)

Realizzazione di micropali in acciaio munito di fori con valvole di non ritorno (tipo TUBFIX) ed iniezione di malta di cemento in pressione.

#### LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di micropali in acciaio

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di micropali in acciaio;

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                         |                                                                                     |                         |                                                                                       |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | Chimico                 |  | Getti, schizzi          |  | Urti, colpi, impatti, compressioni |
|                                                                                     | <b>[P1 x E1]= BASSO</b> |                                                                                     | <b>[P1 x E1]= BASSO</b> |                                                                                       | <b>[P1 x E1]= BASSO</b>            |

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Sonda di perforazione;
- 2) Dumper;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Impianto di iniezione per miscele cementizie.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio.

#### Getto di calcestruzzo per micropali (fase)

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 63       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

Esecuzione di getti di calcestruzzo per micropali tipo Radice e immissione di aria compressa per favorire la completa diffusione del calcestruzzo.

### LAVORATORI:

Addetto al getto di calcestruzzo per micropali

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto al getto di calcestruzzo per micropali;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|                                                                                     |         |                                                                                     |                |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|--|
|  | Chimico |  | Getti, schizzi |  |  |
| [P1 x E1]= BASSO                                                                    |         | [P1 x E1]= BASSO                                                                    |                |  |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Impianto di iniezione per miscele cementizie.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio.

### Barre autoperforanti (fase)

Installazione delle barre autoperforanti

### LAVORATORI:

Addetto alle chiodature dei terreni

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alle chiodature dei terreni;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzature anticaduta; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n°               |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003               |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:<br><br>ALL. 7 |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.                    | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 64                     | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                   |                     |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|--|--|--|
|  | Caduta dall'alto    |  |  |  |  |
|                                                                                   | [P1 x E3]= MODERATO |  |  |  |  |

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Sonda di perforazione;
- 4) Andatoie e Passerelle;
- 5) Attrezzi manuali;
- 6) Scala semplice.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoianti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi.

#### Consolidamento strutture di fondazione (fase)

Consolidamento delle strutture di fondazione mediante riporto di terreno vegetale e stabilizzato, sugli scavi di sbancamento, a rinfiamento delle opere di fondazione completate, fino alla completa costipazione.

#### LAVORATORI:

Addetto al consolidamento strutture di fondazione

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al consolidamento strutture di fondazione;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                            |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento |  |  |  |  |
|                                                                                     | [P3 x E4]= ALTO            |  |  |  |  |

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Pala meccanica;
- 2) Autocarro;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Andatoie e Passerelle.

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>65</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Getti, schizzi; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

### Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (fase)

Realizzazione della carpenteria per strutture di fondazione diretta, come plinti, travi rovesce, travi portatompagno, ecc. e successivo disarmo.

### LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;



### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |         |                                                                                     |        |                                                                                       |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | Chimico |  | Rumore |  | Punture, tagli, abrasioni |
| [P1 x E1]= BASSO                                                                    |         | [P3 x E3]= RILEVANTE                                                                |        | [P3 x E1]= MODERATO                                                                   |                           |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Scala semplice;
- 4) Pompa a mano per disarmante;
- 5) Sega circolare.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

### Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (fase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle casserature di ferri di armatura di strutture in fondazione.

### LAVORATORI:

Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     | ALL. 7    |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 66       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                   |                            |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|
|  | Punture, tagli, abrasioni  |  |  |  |  |
|                                                                                   | <b>[P3 x E1]= MODERATO</b> |  |  |  |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Scala semplice;
- 4) Trancia-piegaferri.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

### Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (fase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in fondazione, dirette (come plinti, travi rovesce, platee, ecc.).

### LAVORATORI:

Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                         |                                                                                     |                         |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|--|
|  | Chimico                 |  | Getti, schizzi          |  |  |
|                                                                                     | <b>[P1 x E1]= BASSO</b> |                                                                                     | <b>[P1 x E1]= BASSO</b> |  |  |

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>67</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls;
- 3) Andatoie e Passerelle;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Scala semplice;
- 6) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## ROMONTAGGIO TUBAZIONI E SISTEMAZIONE FINALE

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Taglio di barre, profilati e lamiera in acciaio  
Montaggio di strutture orizzontali in acciaio  
Rinterro di scavo eseguito a mano  
Rinterro di scavo eseguito a macchina

### Taglio di barre, profilati e lamiera in acciaio (fase)

Taglio di barre, profilati e lamiera in acciaio.

### LAVORATORI:

Addetto al taglio di barre, profilati e lamiera in acciaio

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al taglio di barre, profilati e lamiera in acciaio;



### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                                                      |                                                                                     |                                       |                                                                                       |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  | Punture, tagli, abrasioni<br><b>[P1 x E1]= BASSO</b> |  | Rumore<br><b>[P3 x E3]= RILEVANTE</b> |  | Vibrazioni<br><b>[P3 x E3]= RILEVANTE</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Sega a disco per metalli.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Rumore; Vibrazioni.

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                          | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA ID INTERVENTO ER-UBIS-000109 CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.<br><b>68</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## Montaggio di strutture orizzontali in acciaio (fase)

Montaggio delle travi, delle capriate in acciaio e loro posizionamento in quota, delle controventature e dell'orditura secondaria.

### LAVORATORI:

Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|                                                                                     |                                                              |                                                                                     |                                                                      |                                                                                       |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|  | Caduta dall'alto<br><b>[P4 x E4]= ALTO</b>                   |  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br><b>[P1 x E1]= BASSO</b> |  | R.O.A. (operazioni di saldatura)<br><b>[P4 x E4]= ALTO</b> |
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br><b>[P1 x E1]= BASSO</b> |                                                                                     |                                                                      |                                                                                       |                                                            |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autogru;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Avvitatore elettrico;
- 4) Ponteggio metallico fisso;
- 5) Saldatrice elettrica;
- 6) Smerigliatrice angolare (flessibile).

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Radiazioni non ionizzanti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Rinterro di scavo eseguito a mano (fase)

Rinterro e compattazione di scavi esistenti, eseguito a mano.

### LAVORATORI:

Addetto al rinterro di scavo eseguito a mano

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 69       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al rinterro di scavo eseguito a mano;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                   |                                   |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto) |  |  |  |  |
|                                                                                   | [P1 x E1]= BASSO                  |  |  |  |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Andatoie e Passerelle.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

### Rinterro di scavo eseguito a macchina (fase)

Rinterro e compattazione di scavi esistenti, eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici.

### LAVORATORI:

Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                            |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento |  |  |  |  |
|                                                                                     | [P3 x E4]= ALTO            |  |  |  |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Pala meccanica;

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |               |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni     |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0             |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg. <b>70</b>               | Di <b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Andatoie e Passerelle.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

### Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisoriale e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

#### LAVORATORI:

Addetto allo smobilizzo del cantiere

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                                           |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello |  |  |  |  |
|                                                                                     | [P2 x E3]= MEDIO                          |  |  |  |  |

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala doppia;
- 5) Scala semplice;
- 6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 7) Trapano elettrico.

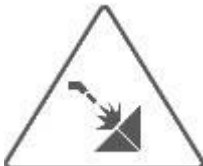
#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA ID INTERVENTO ER-UBIS-000109 CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.<br><b>71</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |   |
| Caduta dall'alto                                                                    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                           | Chimico                                                                             | Elettrocuzione                                                                       | Getti, schizzi                                                                       |
|   |   |   |   |  |
| Incendi, esplosioni                                                                 | Investimento, ribaltamento                                                          | M.M.C. (sollevamento e trasporto)                                                   | Punture, tagli, abrasioni                                                            | R.O.A. (operazioni di saldatura)                                                     |
|  |  |  |  |                                                                                      |
| Rumore                                                                              | Seppellimento, sprofondamento                                                       | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                  | Vibrazioni                                                                           |                                                                                      |

### RISCHIO: "Caduta dall'alto"

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta; Scavo eseguito a mano in profondità;

#### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Accesso al fondo dello scavo.** L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.

**Accesso al fondo del pozzo di fondazione.** L'accesso nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.



|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 72       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |

**Parapetti di trattenuta.** Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

**Passerelle pedonali o piastre veicolari.** Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiede.

**Segnalazione e delimitazione del fronte scavo.** La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

**b) Nelle lavorazioni:** Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Preparazione e assemblaggio.** Nella fase di preparazione e assemblaggio a terra dei singoli pezzi si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta dall'alto e si devono organizzare gli elementi con le predisposizioni necessarie per la sicurezza di montaggio in quota.

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Misure di sicurezza.** Le misure di sicurezza da adottare, compatibilmente con le norme in vigore, possono consistere sostanzialmente in: **a)** impiego di opere provvisorie indipendenti dall'opera in costruzione quali: impalcature, ponteggi, ponti mobili, cestelli idraulici su carro; **b)** difese applicate alle strutture a piè d'opera o contestualmente al montaggio quali: balconcini, mensole, parapetti, passerelle; **c)** protezione a piè d'opera delle aperture mediante parapetti o coperture provvisorie; **d)** reti di sicurezza; **e)** difese applicate alle strutture immediatamente dopo il loro montaggio quali reti, posizionate all'interno e/o all'esterno dell'opera in corso di realizzazione, ancorate ai sistemi previsti in fase di progettazione e costruzione della carpenteria; **f)** attrezzature di protezione anticaduta collegate a sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi di carpenteria, da adottare in tutte le fasi transitorie di montaggio e di completamento delle protezioni; **g)** scale a mano, scale verticali con gabbia di protezione, scale sviluppabili, castello metallico con rampe di scale prefabbricate, cestelli idraulici su carro, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati.

**c) Nelle lavorazioni:** Barre autopерforanti;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Attrezzatura anticaduta.** Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

## RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Smobilizzo del cantiere;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Imbracatura dei carichi.** Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del



|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                          | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA ID INTERVENTO ER-UBIS-000109 CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.<br><b>73</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

## RISCHIO: Chimico

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di micropali in acciaio; Getto di calcestruzzo per micropali; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Misure generali.** A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.



## RISCHIO: "Elettrocuzione"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Soggetti abilitati.** I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.



## RISCHIO: "Getti, schizzi"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di micropali in acciaio; Getto di calcestruzzo per micropali; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Operazioni di getto.** Durante lo scarico dell'impasto l'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) deve essere ridotta al minimo.



|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA ID INTERVENTO ER-UBIS-000109 CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.<br><b>74</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## RISCHIO: "Incendi, esplosioni"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Localizzazione e bonifica superficiale di eventuali ordigni bellici; Localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Misure e precauzioni preliminari.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** Le attività di bonifica da ordigni bellici possono essere svolte solo da imprese specializzate; **b)** Le imprese specializzate dovranno operare dietro parere dell'autorità militare (Direzione Militare sezione B.C.M) competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute; **c)** Nel caso di ritrovamento di un ordigno bellico inesploso l'impresa specializzata dovrà effettuare tempestiva comunicazione alla più vicina compagnia dei carabinieri e alla direzione lavori e dovrà porre in atto tutti gli accorgimenti necessari per evitare che estranei possano avvicinarsi ai reperti bellici; **d)** Le attività di estrazione, rimozione e di disinnescio saranno di esclusiva competenza dell'autorità militare; **e)** Nel cantiere deve essere operante per l'intero orario lavorativo giornaliero, secondo le norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro, un posto di pronto soccorso attrezzato con cassetta di medicazione, barella portaferiti ed automezzo idoneo al trasporto di un infortunato al più vicino ospedale; **f)** Ogni altra attività in cantiere non potrà avere inizio che dopo il termine dei lavori di bonifica, ovvero, solo dopo il rilascio da parte dell'impresa specializzata dell'apposita dichiarazione di avvenuta bonifica da ordigni bellici.



#### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Frazionamento delle zone da bonificare.** Le zone da bonificare dovranno essere frazionate in parti dette "campi" (di norma di dimensione 50 m per 50 m) che dovranno essere numerati secondo un ordine stabilito o una progressione razionale. Gli stessi dovranno essere indicati su idonea planimetria e individuati materialmente con apposite tabelle. I "campi" dovranno essere ulteriormente frazionati in "strisce" (di norma di dimensione di 1 m) da delimitare - a mano a mano - con fettucce, nastri, cordelle, ecc. al fine di permettere la razionale, progressiva e sicura esplorazione con gli apparati rilevatori.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 91; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 104; Capitolato Direzione Genio Militare (Bonifica Ordigni Bellici ed.1984).

- b) **Nelle lavorazioni:** Localizzazione e bonifica superficiale di eventuali ordigni bellici;

#### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Localizzazione e bonifica superficiale.** Gli addetti devono attenersi alle seguenti istruzioni: **a)** l'esplorazione dovrà essere effettuata per "strisce" successive, di tutta la zona d'interesse, con apposito apparecchio rilevatore di profondità; **b)** le mine, gli ordigni e gli altri manufatti bellici localizzati debbono essere scoperti, quale che sia la loro profondità di interrimento e debbono essere rimossi - se sicuramente rimovibili - ed allocati in luoghi idonei e non accessibili ad estranei, in modo tale da non possano arrecare danni a persone e cose; quelli non perfettamente riconosciuti o che presentassero caratteristiche di pericolosità debbono essere lasciati in sito con apposita segnaletica.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

Capitolato Direzione Genio Militare (Bonifica Ordigni Bellici ed.1984).

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 75       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

c) **Nelle lavorazioni:** Localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Localizzazione e bonifica profonda.** Gli addetti devono attenersi alle seguenti istruzioni: **a)** la zona da esplorare dovrà essere preventivamente bonificata fino alla profondità di 1,00 metro; **b)** la zona dovrà essere suddivisa in quadrati aventi lato di 2,80 metri; **c)** al centro dei quadrati indicati, a mezzo di trivella non a percussione, dovrà essere eseguito un foro di profondità di un metro e capace di contenere la sonda dell'apparato rilevatore di profondità; **d)** la sonda di profondità deve garantire la rilevazione di masse interrato entro un raggio di 2 metri dal fondo del foro; **e)** l'esplorazione di profondità maggiori dovrà essere effettuata per trivellazioni progressive di 2 metri per volta come in precedenza descritto; **e)** le mine, gli ordigni e gli altri manufatti bellici localizzati debbono essere scoperti, quale che sia la loro profondità di interrimento e debbono essere rimossi - se sicuramente rimovibili - ed allocati in luoghi idonei e non accessibili ad estranei, in modo tale da non possano arrecare danni a persone e cose; quelli non perfettamente riconosciuti o che presentassero caratteristiche di pericolosità debbono essere lasciati in sito con apposita segnaletica.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

Capitolato Direzione Genio Militare (Bonifica Ordigni Bellici ed.1984).

## RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Risezionamento del profilo del terreno; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Consolidamento strutture di fondazione;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Presenza di manodopera.** Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.



|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA ID INTERVENTO ER-UBIS-000109 CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.<br><b>76</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio; Infissione di palancole; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Scavo eseguito a mano in superficie; Scavo eseguito a mano in profondità; Perforazioni per micropali; Rinterro di scavo eseguito a mano;



#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

## RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;

#### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Ferri d'attesa.** I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

**Disarmo.** Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.



## RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio;

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Misure tecniche, organizzative e procedurali.** Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi



|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 77       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** schermo facciale; **b)** maschera con filtro specifico.

### RISCHIO: Rumore

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni:** Infissione di palancole;

**Nelle macchine:** Grader; Dumper;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.** I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** ottoprotettori.

**b) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)**



|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 78       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

**c) Nelle macchine:** Trivellatrice; Sonda di perforazione;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

**d) Nelle macchine:** Autocarro; Pala meccanica; Autogru; Autocarro con gru; Escavatore; Autobetoniera; Autopompa per cls;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

## RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni:** Localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta; Scavo eseguito a mano in profondità;



|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>79</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Armature del fronte.** Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

**Divieto di depositi sui bordi.** E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

### RISCHIO: "Urti, colpi, impatti, compressioni"

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Perforazioni per micropali; Realizzazione di micropali in acciaio;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Schermi protettivi.** In prossimità del foro di perforazione dovranno essere posizionati schermi protettivi dalle possibili proiezioni di residui di perforazione (terriccio), per salvaguardare il personale addetto.



|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                          | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>80</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## RISCHIO: Vibrazioni

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni:** Taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

**b) Nelle macchine:** Trivellatrice; Pala meccanica; Grader; Escavatore; Dumper; Sonda di perforazione;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>".

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

**c) Nelle macchine:** Autocarro; Autogru; Autocarro con gru; Autobetoniera; Autopompa per cls;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>".

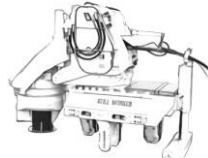
MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.



|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA ID INTERVENTO ER-UBIS-000109 CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.<br><b>81</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |
| Andatoie e Passerelle                                                               | Apparato rilevatore                                                                 | Argano a cavalletto                                                                 | Attrezzi manuali                                                                     | Avvitatore elettrico                                                                  |
|    |    |   |   |   |
| Cannello per saldatura ossiacetilenica                                              | Impianto di iniezione per miscele cementizie                                        | Pompa a mano per disarmante                                                         | Ponteggio metallico fisso                                                            | Ponteggio mobile o trabattello                                                        |
|  |  |  |  |  |
| Saldatrice elettrica                                                                | Scala doppia                                                                        | Scala semplice                                                                      | Sega a disco per metalli                                                             | Sega circolare                                                                        |
|  |  |  |  |  |
| Smerigliatrice angolare (flessibile)                                                | Trancia-piegaferri                                                                  | Trapano elettrico                                                                   | Vibratore elettrico per calcestruzzo                                                 | Vibroinfissore idraulico                                                              |

### ANDATOIE E PASSERELLE

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;



|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>82</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore andatoio e passerelle;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

### APPARATO RILEVATORE

L'apparato rilevatore (metal-detector) è uno strumento in grado di individuare con chiari segnali acustici e strumentali la presenza di masse metalliche, di mine, ordigni, bombe, proiettili, residui bellici di ogni tipo, interi o loro parti nel sottosuolo.



### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Incendi, esplosioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore apparato rilevatore;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** schermo facciale; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

### ARGANO A CAVALLETTO

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.



### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 83       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore argano a cavalletto;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

### ATTREZZI MANUALI

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

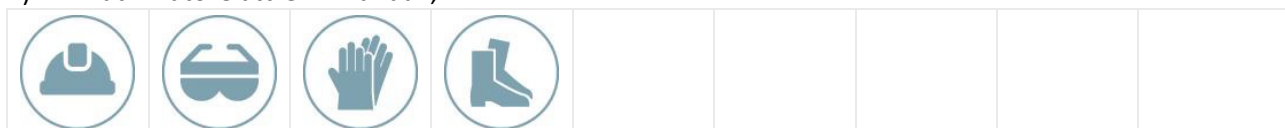


#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

### AVVITATORE ELETTRICO

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;



|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                  |                          |                         |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°                  | Revisioni        |                          |                         |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                  | 0                |                          |                         |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b> |                  |                          |                         |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.<br><b>84</b>          | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |  |

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

|                                                                                   |                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:  
Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°                      |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                      |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><div>ALL. 7</div> |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.                           | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 85                            | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

## CANNELLO PER SALDATURA OSSIA CETILENICA

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Radiazioni non ionizzanti;
- 4) Rumore;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

## IMPIANTO DI INIEZIONE PER MISCELE CEMENTIZIE

L'impianto di iniezione per miscele cementizie è impiegato per il consolidamento e/o l'impermeabilizzazione di terreni, gallerie, scavi, diaframmi, discariche, o murature portanti, strutture in c.a. e strutture portanti in genere ecc.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 6) Scoppio;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;



|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |           |           |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|----------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° | Revisioni |           |          |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 | 0         |           |          |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: | ALL. 7    |           |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di        | Compilato | Data     |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 86       | 122       | A.C.      | APR.2025 |  |  |

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore impianto iniezione per malte cementizie;

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoproprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br/>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br/>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br/>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br/>IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>87</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## POMPA A MANO PER DISARMANTE

La pompa a mano è utilizzata per l'applicazione a spruzzo di disarmante.

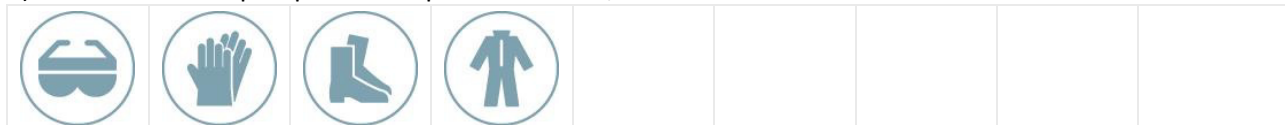
### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Nebbie;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore pompa a mano per disarmante;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

## PONTEGGIO METALLICO FISSO

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

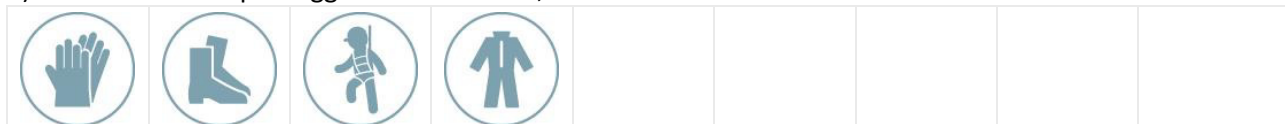
### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** attrezzature anticaduta; **d)** indumenti protettivi.

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                 |            |               |  |                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|------------|---------------|--|-----------------|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Comm. n°        |            | Revisioni     |  |                 |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | <b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br/>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br/>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br/>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br/>IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> |  | <b>CRA25003</b> |            | 0             |  |                 |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Doc. n°:        |            | <b>ALL. 7</b> |  |                 |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Fg.             | Di         | Compilato     |  | Data            |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <b>88</b>       | <b>122</b> | <b>A.C.</b>   |  | <b>APR.2025</b> |  |

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br/>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br/>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br/>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br/>IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>89</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## PONTEGGIO MOBILE O TRABATTELLO

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

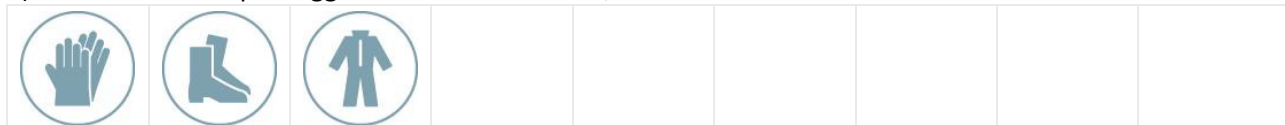
### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;



### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

## SALDATRICE ELETTRICA

La saldatrice elettrica è un utensile ad arco o a resistenza per l'effettuazione di saldature elettriche.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Radiazioni non ionizzanti;



|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 90       | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |

#### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore saldatrice elettrica;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                          | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br/>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br/>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br/>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br/>IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>91</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## SCALA DOPPIA

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;



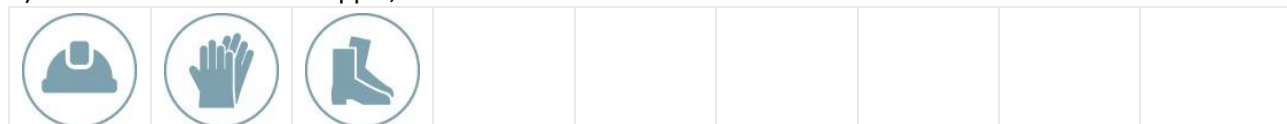
### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

## SCALA SEMPLICE

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;



|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                          | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>92</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

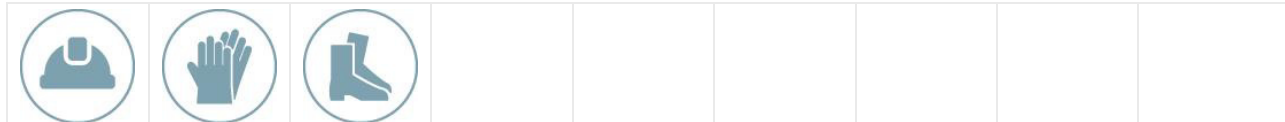
### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

### SEGA A DISCO PER METALLI

La sega a disco per metalli è un'attrezzatura atta a tagliare acciaio o altri metalli.

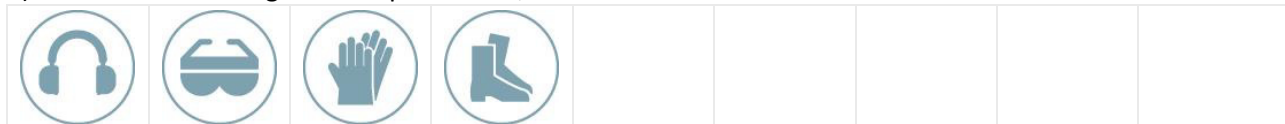
#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore sega a disco per metalli;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

### SEGA CIRCOLARE

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;



|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 93       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

### SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.



#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

#### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

### TRANCIA-PIEGAFERRI

La trancia-piegaferri è un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;



|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |            |             |                 |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------------|--|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Comm. n°                                                         | Revisioni  |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto | <b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4</b><br><b>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU</b><br><b>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO</b><br><b>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE</b><br><b>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO</b><br><b>IDRAULICO DI BONIFICA</b><br><b>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109</b><br><b>CUP J78H24000430007</b> | <b>CRA25003</b>                                                  | 0          |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Doc. n°:<br><div style="text-align: center;"><b>ALL. 7</b></div> |            |             |                 |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fg.                                                              | Di         | Compilato   | Data            |  |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>94</b>                                                        | <b>122</b> | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |  |

- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;

**Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore trancia-piegaferri;

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°                      |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                      |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><div>ALL. 7</div> |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.                           | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 95                            | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

## TRAPANO ELETTRICO

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

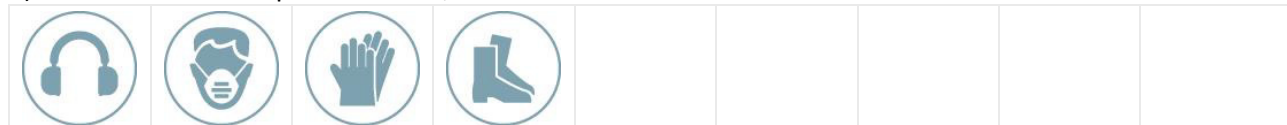
### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;



### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** ottoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

## VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzatura per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Rumore;
- 3) Vibrazioni;



|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                  |                          |                         |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°                  | Revisioni        |                          |                         |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                  | 0                |                          |                         |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b> |                  |                          |                         |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.<br><b>96</b>          | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |  |

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore vibratore elettrico per calcestruzzo;

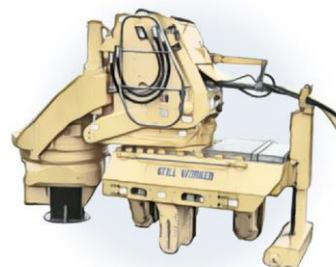
|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:  
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti antivibrazioni; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br/>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br/>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br/>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br/>IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>97</b>            | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## VIBROINFISORE IDRAULICO

Il vibroinfissore idraulico è un'attrezzatura per la posa in opera nel terreno di elementi in acciaio (pali, palancole, tubi ecc.) che, installato all'estremità del braccio di un escavatore, provoca la diminuzione temporanea della consistenza del substrato, tramite le vibrazioni emesse, raggiungendo così la profondità d'infissione desiderata.



### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Rumore;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 3) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore vibroinfissore idraulico;



### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** copricapo; **b)** otoprotettori; **c)** guanti antivibrazioni; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 98       | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

## MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

|                                                                                     |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |   |  |   |
| Autobetoniera                                                                       | Autocarro                                                                          | Autocarro con gru                                                                  | Autogru                                                                            | Autopompa per cls                                                                    |
|   |  |  |  |  |
| Dumper                                                                              | Escavatore                                                                         | Grader                                                                             | Pala meccanica                                                                     | Sonda di perforazione                                                                |
|  |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |
| Trivellatrice                                                                       |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |

### AUTOBETONIERA

L'autobetoniera è un mezzo d'opera destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

#### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoamenti, stritolamenti;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;



|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |           |                   |  |                  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------|--|------------------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°  |           | Revisioni         |  |                  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003  |           | 0                 |  |                  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:  |           | ALL. 7            |  |                  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.<br>99 | Di<br>122 | Compilato<br>A.C. |  | Data<br>APR.2025 |  |  |

**Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

1) DPI: operatore autobetoniera;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                          | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br/>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br/>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br/>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br/>IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fg.<br><b>100</b>           | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## AUTOCARRO

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## AUTOCARRO CON GRU

L'autocarro con gru è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;



|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     | ALL. 7    |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 101      | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

**Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

1) DPI: operatore autocarro con gru;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                  |                          |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°<br><b>CRA25003</b> | Revisioni        |                          |                         |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto<br><b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA ID INTERVENTO ER-UBIS-000109 CUP J78H24000430007</b> | Doc. n°:<br><b>ALL. 7</b>   | 0                |                          |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.<br><b>102</b>           | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

## AUTOGRU

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera, ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autogru;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## AUTOPOMPA PER CLS

L'autopompa per getti di calcestruzzo è un mezzo d'opera attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo per getti in quota.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;



|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |           |                   |                  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-------------------|------------------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°                      |           | Revisioni         |                  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                      |           | 0                 |                  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><div>ALL. 7</div> |           |                   |                  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.<br>103                    | Di<br>122 | Compilato<br>A.C. | Data<br>APR.2025 |  |  |  |

**Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

1) DPI: operatore autopompa per cls;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |     |           |          |           |      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----------|----------|-----------|------|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°                              |     | Revisioni |          |           |      |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                              |     | 0         |          |           |      |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:                              |     | ALL. 7    |          |           |      |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO |     | Fg.       | Di       | Compilato | Data |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 104                                   | 122 | A.C.      | APR.2025 |           |      |  |

## DUMPER

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore dumper;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## ESCAVATORE

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;



|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     | ALL. 7    |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 105      | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore escavatore;



### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°                      |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                      |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><div>ALL. 7</div> |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.                           | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 106                           | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

## GRADER

Il grader (o livellatrice stradale) è un mezzo d'opera utilizzato per eseguire livellamenti del terreno, per sagomare il profilo di tracciati stradali, per eseguire cunette, per distribuire e muovere materiale vario per pavimentazioni stradali.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore grader;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** copricapo; **c)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **d)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **e)** guanti (all'esterno della cabina); **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## PALA MECCANICA

La pala meccanica è una macchina operatrice dotata di una benna mobile utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;



|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |     |           |          |           |      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----------|----------|-----------|------|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n°                              |     | Revisioni |          |           |      |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                              |     | 0         |          |           |      |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:                              |     | ALL. 7    |          |           |      |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO |     | Fg.       | Di       | Compilato | Data |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 107                                   | 122 | A.C.      | APR.2025 |           |      |  |

#### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore pala meccanica;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n°                      |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                      |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:<br><div>ALL. 7</div> |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.                           | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 108                           | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

## SONDA DI PERFORAZIONE

La sonda di perforazione è una macchina operatrice utilizzata normalmente per l'esecuzione di perforazioni subverticali e suborizzontali adottando sistemi a rotazione e/o rotoperussione.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore sonda di perforazione;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

## TRIVELLATRICE

La trivellatrice è un mezzo d'opera utilizzato per perforare (trivellare) del materiale solido per mezzo di un'elicoide che ruota sul suo asse.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 10) Vibrazioni;



|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                  |                          |  |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------|--|-------------------------|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | Comm. n°                      | Revisioni        |                          |  |                         |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | <b>ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br/>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br/>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br/>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br/>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br/>IDRAULICO DI BONIFICA<br/>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br/>CUP J78H24000430007</b> | <b>CRA25003</b>               | 0                |                          |  |                         |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Doc. n°:<br><br><b>ALL. 7</b> |                  |                          |  |                         |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fg.<br><b>109</b>             | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> |  | Data<br><b>APR.2025</b> |  |

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore trivellatrice;

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzatura anticaduta; **g)** indumenti protettivi.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 110      | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

## POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

| ATTREZZATURA                         | Lavorazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Potenza Sonora dB(A) | Scheda              |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Avvitatore elettrico                 | Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 107.0                | 943-(IEC-84)-RPO-01 |
| Sega a disco per metalli             | Taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 112.0                | 910-(IEC-21)-RPO-01 |
| Sega circolare                       | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione.                                                                                                                                                        | 113.0                | 908-(IEC-19)-RPO-01 |
| Smerigliatrice angolare (flessibile) | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Infissione di palancole; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Smobilizzo del cantiere.                                                                        | 113.0                | 931-(IEC-45)-RPO-01 |
| Trapano elettrico                    | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Smobilizzo del cantiere. | 107.0                | 943-(IEC-84)-RPO-01 |
| Vibroinfissore idraulico             | Infissione di palancole.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 112.0                | 939-(IEC-57)-RPO-01 |

| MACCHINA          | Lavorazioni                                                                                                                                                                                                   | Potenza Sonora dB(A) | Scheda              |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Autobetoniera     | Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione.                                                                                                                                                         | 112.0                | 947-(IEC-28)-RPO-01 |
| Autocarro con gru | Infissione di palancole.                                                                                                                                                                                      | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autocarro         | Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |     |           |          |           |      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----------|----------|-----------|------|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°                              |     | Revisioni |          |           |      |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003                              |     | 0         |          |           |      |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:                              |     | ALL. 7    |          |           |      |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO |     | Fg.       | Di       | Compilato | Data |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 111                                   | 122 | A.C.      | APR.2025 |           |      |  |

| MACCHINA              | Lavorazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Potenza Sonora<br>dB(A) | Scheda              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|
|                       | materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Risezionamento del profilo del terreno; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta; Perforazioni per micropali; Barre autoperforanti; Consolidamento strutture di fondazione; Smobilizzo del cantiere. |                         |                     |
| Autogru               | Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Smobilizzo del cantiere.                                 | 103.0                   | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autopompa per cls     | Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 103.0                   | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Dumper                | Scavo eseguito a mano in superficie; Scavo eseguito a mano in profondità; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Perforazioni per micropali; Realizzazione di micropali in acciaio; Rinterro di scavo eseguito a macchina.                                                                                                                                   | 103.0                   | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Escavatore            | Infissione di palancole; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta; Barre autoperforanti.                                                                                                                                                                                                                                                              | 104.0                   | 950-(IEC-16)-RPO-01 |
| Grader                | Risezionamento del profilo del terreno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 107.0                   | 955-(IEC-65)-RPO-01 |
| Pala meccanica        | Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Risezionamento del profilo del terreno; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Consolidamento strutture di fondazione; Rinterro di scavo eseguito a macchina.                                                  | 104.0                   | 936-(IEC-53)-RPO-01 |
| Sonda di perforazione | Perforazioni per micropali; Realizzazione di micropali in acciaio; Barre autoperforanti.                                                                                                                                                                                                                                                                     | 110.0                   | 966-(IEC-97)-RPO-01 |
| Trivellatrice         | Localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 110.0                   | 966-(IEC-97)-RPO-01 |

|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |               |             |                 |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune   | <b>FERRARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Comm. n°        | Revisioni     |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | <b>CRA25003</b> | 0             |             |                 |  |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:        | <b>ALL. 7</b> |             |                 |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.             | Di            | Compilato   | Data            |  |  |
|                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>112</b>      | <b>122</b>    | <b>A.C.</b> | <b>APR.2025</b> |  |  |

## COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

NEL CASO SPECIFICO SI PREVEDE CHE LE IMPRESE EVENTUALMENTE PRESENTI CONTEMPORANEAMENTE IN CANTIERE OPERINO IN MOMENTI DIVERSI O IN ZONE DIVERSE DEL CANTIERE E PERTANTO NON VI SIANO INTERFERENZE TRA LE IMPRESE E LE FASI LAVORATIVE.

Nell'effettuazione diverse fasi lavorative contemporaneamente si dovrà prestare particolare attenzione in quanto è maggiore il rischio che si può presentare.

Nella ricerca di una soluzione in tema di lavorazioni contemporanee, occorre tenere presente che i problemi connessi con la tutela dell'integrità fisica dei lavoratori sono da considerarsi assolutamente prioritari rispetto alle esigenze delle lavorazioni.

I problemi di interferenza fra appaltatore e i relativi subappaltatori dello stesso debbono essere risolti in ambito aziendale tramite le procedure individuate nel POS con l'adozione delle necessarie ulteriori misure di sicurezza o con il differimento ad altra data delle lavorazioni che creano nuovo rischi.

Qualora invece, nella stessa area una determinata lavorazione dovesse esporre a rischi specifici lavoratori di altre imprese o lavoratori autonomi addetti ad attività diverse, sarà prioritariamente esaminata, con la partecipazione determinante del CSE la possibilità di fare eseguire i lavori in tempi diversi.

Ove ciò non fosse possibile, chi esercita la lavorazione interferente che determina rischi nuovi per i lavoratori delle altre imprese o per i lavoratori autonomi si deve attivare per predisporre idonee misure di sicurezza.

Le misure di sicurezza che devono essere adottate nella citata ipotesi di lavorazione interferente dovranno essere stabilite dall'esecutore dei lavori che determina il rischio e portate a conoscenza dell'altra o delle imprese interessate al problema dell'interferenza ed al CSE.

Se le misure previste saranno da tutti ritenute idonee a tutelare l'integrità fisica dei lavoratori, le stesse dovranno essere messe in atto e solo dopo la loro realizzazione si potrà proseguire nella esecuzione dei lavori in contemporanea.

Le misure di sicurezza concordate debbono essere riportate in apposito verbale, che deve essere sottoscritto da tutti i soggetti coinvolti e dal CSE.

Nel caso in cui dopo l'intervenuto accordo, a causa di un mancato rispetto di tale accordo, si ripropongano le condizioni di rischio precedentemente esistenti, i lavori devono essere immediatamente sospesi e la circostanza deve essere rappresentata nel più breve tempo possibile al Committente per l'adozione dei provvedimenti di competenza.

In questo specifico cantiere, riguardo alla programmazione dei lavori occorrerà tener presente che:

- le attività da realizzarsi, nell'ambito della stessa area, da parte di diversi soggetti si svolgeranno in presenza di un preposto individuato dagli stessi;

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 113      | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |  |

- ogni impresa ed ogni lavoratore autonomo, prima di abbandonare anche temporaneamente il luogo di lavoro, dovrà provvedere alla messa in sicurezza della propria area operativa. In particolare occorrerà prestare particolare attenzione: alla presenza di tutti i parapetti sui cigli di scavi o pozzetti, alla chiusura di scavi e pozzetti, alla segnalazione degli ostacoli sulla sede stradale con cavalletti.
- Nel caso in cui alcune situazioni non potessero essere sanate provvederà a posizionare una idonea segnaletica di sicurezza atta ad evidenziare il problema e né darà immediata informazione al responsabile di cantiere e al CSE;
- ogni impresa ed ogni lavoratore autonomo utilizzerà la propria attrezzatura, i propri presidi sanitari ed i propri presidi antincendio;

l'utilizzo anche a titolo gratuito di attrezzature di proprietà di altre imprese o lavoratori autonomi sarà preventivamente concordato tra gli stessi mediante la sottoscrizione di apposito verbale in cui dovrà risultare evidente l'oggetto del comodato ed i controlli effettuati per dimostrare che l'attrezzatura al momento della consegna era a norma e tale resterà nell'utilizzo

## COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Tali prescrizioni riguardano gli interventi che devono essere eseguiti dall'impresa per garantire meglio la sicurezza, la salute e l'igiene dei lavoratori.

Tutte le misure di coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva poste in atto, redatte, prescritte ed efficaci durante le lavorazioni, previste nel piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), nei Piani Operativi di Sicurezza (POS) ovvero nei Piani Sostitutivi di Sicurezza (PSS), vengono mantenute in condizione di efficienza (segnalazioni, informazioni specifiche sul cantiere, logistica, etc) e perfettamente rispondenti alle norme ed alle indicazioni contenute nei suddetti Piani per tutta la durata dei lavori, anche durante i periodi di sospensione lavori, per qualunque causa autorizzati o obbligati.

Tali misure di coordinamento sono da attuarsi mediante l'esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione , per particolari esigenze quali, ad esempio:

- illustrazione del P.S.C. con verifica congiunta del P.O.S.; illustrazione di particolari procedure o fasi di lavoro;
- verifica del cronoprogramma;
- consegna di materiale informativo ai lavoratori; criticità connesse ai rapporti tra impresa titolare ed altri soggetti (subappaltatori, sub fornitori, lavoratori autonomi, fornitori);

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     | ALL. 7    |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 114      | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

- approfondimenti di particolari e delicate lavorazioni, che non rientrano nell'ordinarietà.

## MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Per il coordinamento e la cooperazione sono previste le seguenti riunioni fra le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi. Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione (CSE) convoca la riunione invitando le imprese appaltatrici a convocare i propri subappaltatori già individuati.

Le riunioni verranno indette dal CSE e verbalizzate.

Sono previste le seguenti riunioni:

1. prima dell'apertura del cantiere con le imprese appaltatrici e i relativi subappaltatori già individuati. In tale riunione tutte le imprese esecutrici (appaltatrici e subappaltatori) dovranno consegnare al CSE i relativi POS ed altra documentazione richiesta a loro carico dal PSC;
2. prima dell'ingresso in cantiere di nuove imprese esecutrici e lavoratori autonomi;
3. riunioni periodiche in base all'evoluzione dei lavori e presumibilmente con frequenza media settimanale.

Nel caso si verificasse la necessità di intervento di altri soggetti non previsti, sarà cura del CSE individuare le relative misure di coordinamento e sarà comunque obbligo di tutte le imprese e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure.

### SITUAZIONI NELLE QUALI E' PREVISTA LA PRESENZA CONTEMPORANEA DI DIVERSE IMPRESE REALIZZATRICI

La contemporanea presenza sul medesimo cantiere di più imprese, (specialmente se operanti in settori di attività differenti), porta ad una amplificazione dei fattori di rischio caratteristici della particolare attività di ciascuna di esse con una conseguente riduzione del livello di sicurezza che può giungere fino al punto di rendere incompatibile l'effettuazione di alcune lavorazioni.

Nei riguardi delle eventuali Imprese subappaltatrici dell'Impresa aggiudicataria, si dovranno pertanto attuare le disposizioni di seguito descritte:

- l'impresa appaltatrice dovrà, preventivamente all'esecuzione dei lavori, comunicare al Coordinatore in Fase di Esecuzione e al Committente le opere che eventualmente intende affidare in subappalto, fornendo le generalità delle imprese subappaltatrici (denominazione, sede sociale, iscrizione alla C.C.I.A.A., ecc.).
- come già previsto dalla normativa vigente, tra gli obblighi contrattuali è annoverata la clausola specifica che vieta all'Appaltatore l'affidamento di opere in subappalto senza un'apposita autorizzazione

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 115      | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

esplicita che il committente si riserva in merito di formulare a suo insindacabile giudizio; l'autorizzazione al subappalto potrà essere condizionata all'adempimento di disposizioni particolari, impartite dal Coordinatore per l'Esecuzione in materia di Sicurezza.

- nel caso di utilizzo comune di una stessa macchina si dovranno indicare nei vari piani le modalità operative di utilizzo; in particolare si dovrà indicare il nominativo della persona che può dare disposizioni all'operatore che è chiamato ad operare per ditte diverse da quelle dalla quale dipende, nonché di chi dovrà controllare il corretto imbracaggio dei carichi da sollevare.
- non è escluso in linea di principio il subentro di nuove imprese subappaltatrici in corso d'opera, naturalmente con il rispetto delle procedure di informazione antecedenti l'inizio della nuova attività di cantiere subappaltata.

Ciascuna impresa subappaltatrice o Imprese diverse da quella aggiudicataria "principale", chiamate ad intervenire nell'area di lavoro in esame, dovrà fornire all'Appaltatore, e questi riferirli al Coordinatore in Fase di Esecuzione, le indicazioni sui sistemi di lavoro adottati, la manodopera impiegata e tempi previsti per la realizzazione del lavoro subappaltato.

Dette indicazioni dovranno essere formulate sinteticamente, nel corso di una riunione preliminare. L'appaltatore dovrà fornire alle Imprese "terze" tutte le notizie generali e specifiche sui rischi presenti nelle zone dove le stesse sono chiamate ad operare. Sulla base di questi elementi, il CE provvederà a curare l'armonizzazione delle prescrizioni di sicurezza relative alle attività subappaltate con il proprio piano, curando che le stesse risultino compatibili sia ai fini della produzione che della sicurezza generale. In tale contesto, saranno definite e verbalizzate le procedure di coordinamento con le attività eventualmente interferenti, sotto la supervisione del Coordinatore per l'Esecuzione.

A tale proposito, si prescrive che nessuna Impresa potrà operare nell'ambito del cantiere in esame, se prima non sia stata effettuata la suddetta riunione preliminare, a seguito della quale dovrà essere rilasciato dall'Impresa Appaltatrice "principale" apposito documento autorizzativo, che dovrà essere esibito dalle squadre di intervento dell'Impresa "terza" a qualsiasi eventuale controllo in corso d'opera. Si vedano in proposito anche i capitoli dedicati alle procedure informative e di aggiornamento contenuti nel presente Piano di Sicurezza.

Analoghe operazioni di informazione e coordinamento debbono essere attuate in corso d'opera, nel caso fossero presenti altri cantieri di costruzione potenzialmente interferenti con quello in esame, perché contemporanei e/o su aree limitrofe. In tal caso, particolare attenzione dovrà essere posta dai rispettivi Coordinatori in Fase di Esecuzione alla preliminare individuazione e conseguente organizzazione dei percorsi dei mezzi d'opera da e verso le aree di cantiere.

## **ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI**

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n°               |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003               |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°:<br><br>ALL. 7 |     |           |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.                    | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 116                    | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

L'impresa appaltatrice deve organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici in materia di pronto soccorso e lotta antincendio.

Dovranno essere altresì designati gli addetti alla gestione delle emergenze.

### ***Addetti alle emergenze, pronto soccorso ed organizzazione***

La zona è coperta dal 118 con medico a bordo.

Ciascuna impresa dovrà garantire il primo soccorso con la propria cassetta di medicazione e con i propri lavoratori incaricati.

Le cassette di medicazione vanno conservate all'interno della baracca ufficio o dei locali ufficio.

In particolare, su tutti i veicoli sarà presente un pacchetto di pronto soccorso contenente:

- Guanti monouso in vinile o in lattice
- 1 confezione di acqua ossigenata F.U. 10 volumi
- 1 confezione di clorossidante elettrolitico al 5%
- 5 compresse di garza sterile 10x10 in buste singole
- 5 compresse di garza sterile 18x40 in buste singole
- 2 pinzette sterili monouso; • 1 confezione di cerotti pronti all'uso (di varie misure)
- 1 rotolo di benda orlata alta cm 10
- 1 rotolo di cerotto alto cm 2,5; 1 paio di forbici ;• 2 lacci emostatici,
- 1 confezione di ghiaccio "pronto uso"
- 2 sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; • 1 termometro



e nelle baracche sarà presente una cassetta di pronto soccorso contenente:

- Guanti monouso in vinile o in lattice
- 1 visiera paraschizzi
- 1 confezione di acqua ossigenata F.U. 10 volumi
- 1 confezione di clorossidante elettrolitico al 5%
- 10 compresse di garza sterile 10x10 in buste singole
- 5 compresse di garza sterile 18x40 in buste singole
- 2 pinzette sterili monouso; • 1 confezione di rete elastica n. 5
- 1 confezione di cotone idrofilo; • 2 confezioni di cerotti pronti all'uso (di varie misure)
- 2 rotoli di benda orlata alta cm 10; • 1 rotolo di cerotto alto cm 2,5
- 1 paio di forbici;
- 2 lacci emostatici
- 1 confezione di ghiaccio "pronto uso"; • 1 coperta isoterma monouso
- 5 sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; • 1 termometro

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 117      | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |

Il materiale di pronto soccorso va tenuto in posto pulito e conosciuto da tutti: si rende quindi necessario predisporre l'apposita segnaletica, definita da specifica normativa, che ne faciliti una rapida individuazione. Il materiale in questione dovrà essere riparato dalla polvere ma non dovrà essere chiuso a chiave, per evitare perdite di tempo al momento del bisogno. In tutti i luoghi o mezzi in cui vengono tenuti presidi sanitari di primo soccorso viene esposta una segnaletica con croce bianca su sfondo verde e vengono tenute istruzioni per l'uso dei materiali stessi.

Ogni impresa che interviene in cantiere dovrà prevedere uno o più operatori che abbiano frequentato apposito corso sulle tecniche di primo soccorso.

Copia dell'attestato di partecipazione a tale corso dovrà essere consegnata al coordinatore in fase di esecuzione che provvederà ad allegarla al piano stesso.

Si ricorda che le attrezzature di pronto soccorso (ad esempio pacchetto di medicazione) dovranno essere messi a disposizione anche sulle macchine operatrici semoventi lavoranti lontano dal posto di soccorso ed in generale in tutti i luoghi in cui le condizioni di lavoro lo richiedano (direttiva 92/57 CEE).

E' altresì opportuno che, accanto ai presidi di pronto soccorso ed anche nei locali di riposo, siano affisse le norme di primo soccorso da portare in aiuto all'infortunato "cosa fare e cosa non fare in attesa dell'arrivo dell'ambulanza"; (poster riassuntivi delle principali norme, definite da un medico esperto, rimandando a norme e comportamenti specifici di pronto soccorso che ogni lavoratore deve avere).

E' necessario incaricare una persona pratica dei servizi di infermeria di curare la buona conservazione dei locali, degli arredi e dei materiali destinati al pronto soccorso (art. 32 DPR 303/56).

Sarebbe inoltre opportuno tenere a disposizione un mezzo per trasportare direttamente, se possibile, l'infortunato al Pronto Soccorso.

La ditta appaltatrice deve garantire, per tutta la durata dei lavori, nell'ufficio di cantiere o comunque in luogo conosciuto ed accessibile a tutti gli addetti, un telefono per comunicare con il 118.

Devono essere presenti in cantiere 2 estintori a polvere kg 6 tipo 34A 233B C, opportunamente revisionati come da normativa, uno conservato nella baracca ufficio ed uno in prossimità delle lavorazioni.

Di seguito si mettono in evidenza, per ogni tipo di possibile emergenza, le procedure da attuare:

| N. | EVENTI                                         | POSSIBILI CAUSE       | POSSIBILI DANNI                         | MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE                                                                                                                             |
|----|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Emergenze mediche (traumi, incidenti, malori); | Infortunio sul lavoro | Traumi, ferite, contusioni, tagli, ecc. | Attivare gli addetti alle emergenze, prestare il primo soccorso all'infortunato, controllare le cause di infortunio, chiamare se ricorre il pubblico soccorso. |
| 2  | Emergenza dovuta                               | Scintille, fiamme     | Danni a persone,                        | Attivare gli addetti alle                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |     |           |  |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                       | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4 2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Doc. n°: |     | ALL. 7    |  |          |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                               | 118      | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |

|   |                                                                                                      |                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | ad incendio in genere                                                                                | libere, ecc.                                                                                   | danni a cose, scottature, ustioni.                                                  | emergenze, prestare il primo intervento controllare l'eventuale incendio, allontanare il materiale combustibile, usare gli estintori disponibili chiamare se ricorre il pubblico soccorso o i VV.FF.                                                                      |
| 3 | Emergenza dovuta a crollo di gru e/o ponteggio, incastellature, carichi, opere provvisori in genere. | Cedimento strutturale, cedimento parziale, non corretto montaggio, non corretto funzionamento. | Urti, colpi, contusioni, cesoiamento, schiacciamento, ferite, tagli, abrasioni.     | Attivare gli addetti alle emergenze, prestare il primo soccorso agli infortunati, chiamare se ricorre i VV.FF., procedere con la rimozione dei manufatti crollati se possibile, in assenza aspettare l'intervento dei soccorsi esterni, dare assistenza agli infortunati. |
| 4 | Emergenza per terremoto                                                                              | Cedimento, crollo, ecc.                                                                        | Danni a persone, danni a cose.                                                      | Allontanarsi immediatamente, dare assistenza agli infortunati.                                                                                                                                                                                                            |
| 5 | Emergenza dovuta ad esplosioni in genere                                                             | Scintille, fiamme libere, ecc.                                                                 | Danni a persone, danni a cose, scottature, ustioni.                                 | Attivare gli addetti alle emergenze, prestare il primo intervento controllare l'eventuale incendio, allontanare il materiale combustibile, usare gli estintori disponibili, chiamare se ricorre il pubblico soccorso o i VV.FF.                                           |
| 6 | Emergenza dovuta ad allagamenti, inondazioni, e danni da acqua in genere                             | Rotture tubazioni, alluvioni, temporali                                                        | Danni a persone, danni a cose.                                                      | Allontanarsi immediatamente, dare assistenza agli infortunati, chiamare se ricorre il pubblico soccorso o i VV.FF.                                                                                                                                                        |
| 7 | Emergenza dovuta a crollo di terreno per cedimento della parete di uno scavo                         | Cedimento dell'armatura, posizionamento non corretto dell'armatura.                            | Seppellimento, urti, colpi, contusioni, cesoiamento, schiacciamento, ferite, tagli. | Attivare gli addetti alle emergenze, prestare il primo intervento agli infortunati, controllare le armature limitrofe, allontanare il materiale che può franare, se necessario chiamare i soccorsi esterni.                                                               |
| 8 | Emergenza dovuta a crollo di parti strutturali                                                       | Cedimento strutturale, cedimento parziale, non corretto montaggio, non corretto funzionamento. | Urti, colpi, contusioni, cesoiamento, schiacciamento, ferite, tagli, abrasioni.     | Attivare gli addetti alle emergenze, prestare il primo soccorso agli infortunati, chiamare se ricorre i VV.FF., procedere con la rimozione dei manufatti crollati se possibile, in assenza aspettare l'intervento dei soccorsi esterni, dare assistenza agli infortunati. |
| 9 | Emergenza dovuta                                                                                     | Non                                                                                            | Elettrocuzione.                                                                     | Attivare gli addetti alle                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 119      | 122 | A.C.      | APR.2025 |  |  |  |

|    |                               |                                                        |                         |                                                                                                                                |
|----|-------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | a folgorazione                | funzionamento dei sistemi di protezione degli impianti | Folgorazione, incendio. | emergenze, prestare il primo soccorso agli infortunati, chiamare se ricorre i VV.FF., disattivare gli impianti se energizzati. |
| 10 | Evacuazione dell'insediamento | Situazione di emergenza in genere.                     | Danni a persone e cose. | Attivare gli addetti alle emergenze, attenersi alle indicazioni fornite dagli addetti.                                         |

Si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nelle designazioni ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e in controlli preventivi.

Il personale operante nel cantiere dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per comportarsi positivamente al verificarsi di una emergenza.

#### **Compiti e procedure Generali :**

- 1) Il capo cantiere è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato.
- 2) il capo cantiere una volta dato il segnale di evacuazione provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri si trovano nella scheda "numeri utili" inserita nel presente piano);
- 3) gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo più sicuro (ingresso cantiere);
- 4) il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

#### **Procedure di Primo Soccorso :**

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività :

- 1) garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso, VV.F.F., negli uffici (scheda "numeri utili");
- 2) predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento) ;
- 3) cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
- 4) in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
- 5) in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;
- 6) prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
- 7) controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |     |           |  |          |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------|--|----------|--|--|--|
| <div></div> <div>Colombi Roversi &amp; Associati<br/>Studio di Ingegneria</div> | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n° |     | Revisioni |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003 |     | 0         |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°: |     |           |  |          |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALL. 7   |     |           |  |          |  |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.      | Di  | Compilato |  | Data     |  |  |  |
|                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 120      | 122 | A.C.      |  | APR.2025 |  |  |  |

**Come si può assistere l'infortunato:**

- Valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio ;
- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc.) prima d'intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi ;
- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione ecc.);
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure;
- rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconcerto o disagio che possono derivare da essi.

|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |               |                       |  |                      |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|-----------------------|--|----------------------|--|--|
| <br>Colombi Roversi & Associati<br>Studio di Ingegneria | Comune   | FERRARA                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comm. n°               |               | Revisioni             |  |                      |  |  |
|                                                                                                                                          | Progetto | ORD.35/2024 - INVESTIMENTO PNRR M2C4<br>2.1.a FINANZIATO NEXTGENERATION EU<br>MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO<br>CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE<br>PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO<br>IDRAULICO DI BONIFICA<br>ID INTERVENTO ER-UBIS-000109<br>CUP J78H24000430007 | CRA25003               |               | 0                     |  |                      |  |  |
|                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doc. n°:<br><br>ALL. 7 |               |                       |  |                      |  |  |
| PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fg.<br><br>121         | Di<br><br>122 | Compilato<br><br>A.C. |  | Data<br><br>APR.2025 |  |  |

# LAYOUT CANTIERE

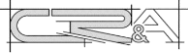
Si veda elaborato specifico allegato al progetto

# COSTI DELLA SICUREZZA

Si veda elaborato specifico allegato al progetto

# CRONOPROGRAMMA

Si veda elaborato specifico allegato al progetto

|                                                                                                                                                            |                                                                                                    |                   |                  |                          |  |                         |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|--------------------------|--|-------------------------|--|--|
| <br><b>Colombi Roversi &amp; Associati</b><br><b>Studio di Ingegneria</b> | Comune <b>FERRARA (FE)</b>                                                                         | Comm. n°          |                  | Revisioni                |  |                         |  |  |
|                                                                                                                                                            | Progetto <b>RIPARAZIONE E RAFFORZAMENTO LOCALE POST SISMA DEL PALAZZO ARCIVESCOVILE DI FERRARA</b> | <b>CRA14_001</b>  |                  | 0                        |  |                         |  |  |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                    | Doc. n°           |                  | <b>PSC</b>               |  |                         |  |  |
| <b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>                                                                                                               |                                                                                                    | Fg.<br><b>122</b> | Di<br><b>122</b> | Compilato<br><b>A.C.</b> |  | Data<br><b>NOV.2016</b> |  |  |

## ALLEGATO

### STUDIO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELICO PRELIMINARE ESEGUITO DA SNB SOCIETA' NORD BONIFICA SAS IN DATA 10/02/2025

| Codifica documento/n° |     |     |    |    |      | Revisione N. | Fase | Data Rev.  | Titolo elaborato                                               |
|-----------------------|-----|-----|----|----|------|--------------|------|------------|----------------------------------------------------------------|
| STE                   | VRB | SNB | FE | CO | 0001 | 00           | ESE  | 10/02/2025 | RELAZIONE VALUTAZIONE RISCHIO BELICO PRELIMINARE               |
| EGF                   | VRB | SNB | FE | CO | 0000 | 00           | ESE  | 10/02/2025 | PLANIMETRIA GENERALE INTERVENTI EDITABILE (FILE ZIP - AUTOCAD) |
| EGF                   | VRB | SNB | FE | CO | 0001 | 00           | ESE  | 10/02/2025 | PLANIMETRIA GENERALE ANALISI STRUTTURALE (PDF-A1_SCALA 1:500)  |
| EGF                   | VRB | SNB | FE | CO | 0002 | 00           | ESE  | 10/02/2025 | PLANIMETRIA GENERALE ANALISI STRUTTURALE (PDF-A1_SCALA 1:500)  |
| DGT                   | VRB | SNB | FE | CO | 0001 | 00           | ESE  | 10/02/2025 | DOCUMENTAZIONE TECNICA COMPLESSIVA SUPPORTO DIGITALE (CD)      |



MESSA IN SICUREZZA DEL CANALE IDROVORO CITTADINO  
PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL  
RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA

CUP J78H24000430007

RELAZIONE VALUTAZIONE RISCHIO BELICO PRELIMINARE

SERVICE TECNICO VRB



SNB SOCIETA' NORD BONIFICHE SAS  
SEDE LEGALE: VIA AGOSTINO DAL POZZO 12  
35128 PADOVA - ITALIA  
C.F./P.IVA 03606400277

ENTE COMMITTENTE



DOC: STE.VRB.SNB.C00001

DATA:10/02/2025



Sistema di gestione con Certificazione di conformità alla norma ISO 9001:2015 per la progettazione di opere pubbliche nell'ambito dell'attività di bonifica idraulica e irrigazione e del patrimonio gestito dal Consorzio per lavori superiori a € 1 milione.

## INDICE

|        |                                                        |    |
|--------|--------------------------------------------------------|----|
| 1      | GENERALITA' .....                                      | 3  |
| 2      | OBIETTIVO ANALISI .....                                | 5  |
| 3      | LIMITI SCIENTIFICI ATTIVITA' .....                     | 6  |
| 4      | INQUADRAMENTO LEGISLATIVO .....                        | 7  |
| 5      | ANALISI STORIOGRAFICA.....                             | 10 |
| 5.1    | CENNI STORICI.....                                     | 11 |
| 6      | ATTIVITA' BELLICA DOCUMENTATA .....                    | 13 |
| 6.1    | ATTIVITA' BELLICA CAMPALE.....                         | 13 |
| 6.2    | ATTIVITA' BELLICA AEREA.....                           | 21 |
| 6.3    | ARCHIVI UFFICIALI MINISTERO DIFESA .....               | 25 |
| 7      | ANALISI FOTOGRAFICA .....                              | 27 |
| 8      | ANALISI DOCUMENTALE GENERALE .....                     | 31 |
| 9      | ANALISI STRUMENTALE GEOFISICA .....                    | 37 |
| 9.1    | PROSPEZIONE GRADIOMETRICA.....                         | 38 |
| 9.2    | PROSPEZIONE ELETTROMAGNETICA.....                      | 41 |
| 10     | INTERPRETAZIONE DATI .....                             | 44 |
| 11     | VALUTAZIONI FINALI .....                               | 50 |
| 12     | APPENDICE .....                                        | 53 |
| 12.1   | SCHEDA TECNICA GRADIOMETRO GEM SYSTEM GW 19 .....      | 53 |
| 12.2   | SCHEDA TECNICA ELETTROMAGNETOMETRO NEMFIS AEMN-14..... | 54 |
| 12.3   | TIPOLOGIA ORDIGNI RESIDUATI BELLICI .....              | 55 |
| 12.3.1 | FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI PICCOLO CALIBRO .....    | 55 |
| 12.4   | FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI ITALIANI.....            | 56 |
| 12.5   | FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI TEDESCHI .....           | 57 |
| 12.6   | FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI INGLESII .....           | 58 |
| 12.7   | FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI .....          | 59 |
| 13     | FOTOGRAMMI STATO DI FATTO .....                        | 60 |
| 14     | BIBLIOGRAFIA.....                                      | 61 |
| 15     | ALLEGATI .....                                         | 62 |

## 1 GENERALITA'

La scrivente società SNB Società Nord Bonifiche sas, sede legale in via Agostino Dal Pozzo, 12, 35128 Padova, C.F.-P.I. IT 03606400277, a seguito approvazione offerta protocollo n.23095 del 20.11.2024 – Registro Sistema PI000569-25 dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, sede legale in Via Borgo dei Leoni, 28 – 44121 Ferrara (FE), C.F.: 93076450381, ha eseguito un'attività di supporto tecnico-amministrativo alla valutazione del rischio bellico residuo preliminare, di successiva validazione a cura del C.S.P. dell'opera designato per il progetto in esame.

L'analisi storico-documentale è stata integrata con un'idonea analisi strumentale, configurata come una prospezione gradiometrica, finalizzata alla mappatura delle anomalie di campo magnetico del sottosuolo. Il processo di gestione del rischio bellico residuo è stato applicato su di un'area interessata dall'intervento di futura progettazione denominato "Messa in sicurezza del canale idrovoro Cittadino per la laminazione delle portate di piena del reticolo di bonifica", ambito specifico posto in comune di Ferrara, provincia di Ferrara, Regione Emilia-Romagna.

L'analisi storico - documentale preliminare è stata eseguita per determinare la tipologia prevalente di attività bellica censita per il sito in esame, la specie di ordigni rinvenibili in sito e la natura dello stato di fatto del sito, per ricostruire balisticamente la quota di potenziale massa target presente nel sottosuolo.

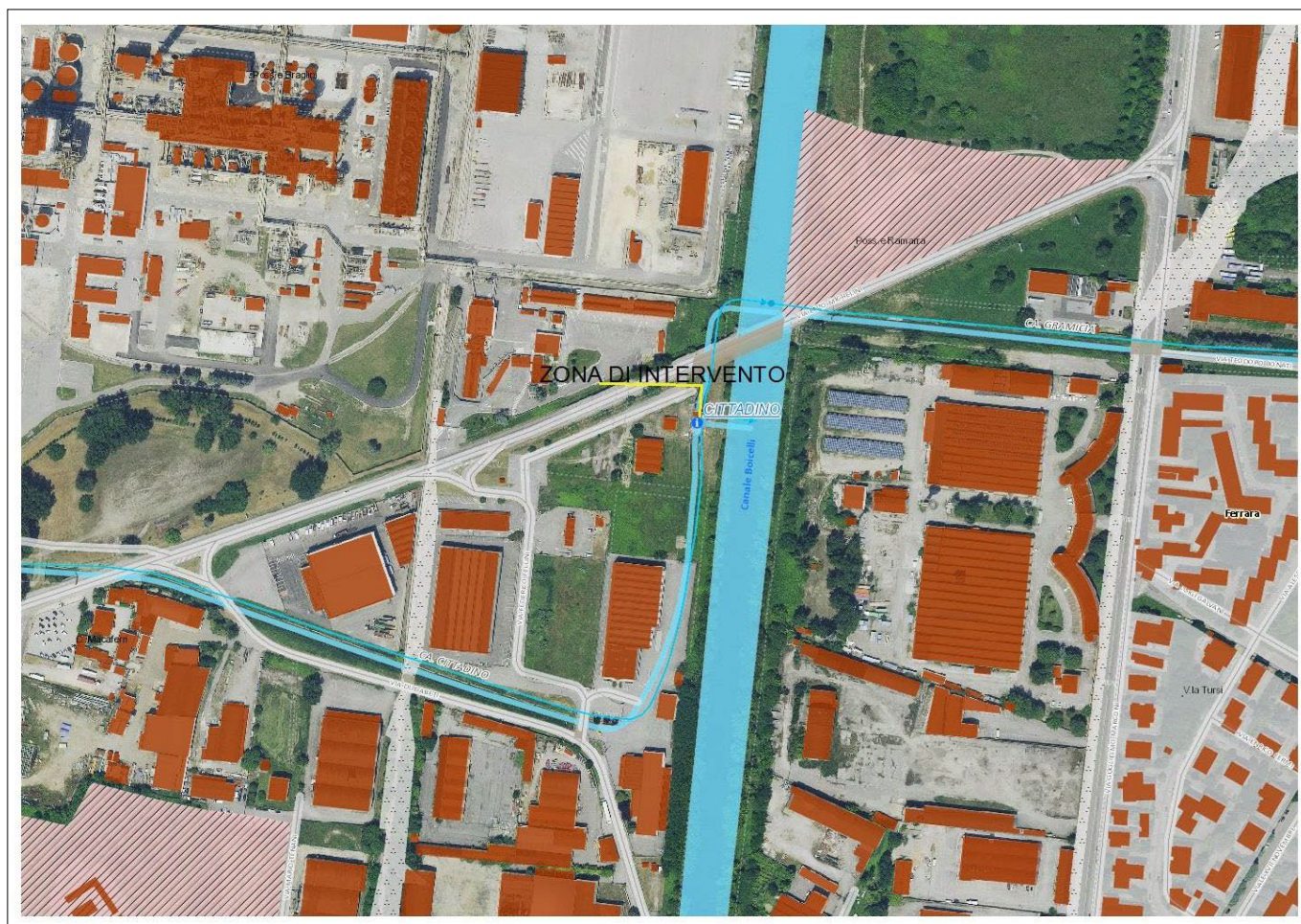
L'analisi documentale consentirà di sovrapporre lo stato di fatto con lo stato di progetto, al fine di verificare l'invasività degli interventi di scavo o fondazione profonda al di sotto dello strato antropico, con relativa incidenza sul piano di campagna originario, del periodo bellico in esame.

L'analisi strumentale geofisica di campo, di natura non invasiva, è stata eseguita per consentire la verifica delle anomalie di campo magnetico singolari, anche a potenziale rischio bellico residuo, al fine di valutare la necessità di procedere o meno con successive attività di messa in sicurezza convenzionale.

L'adeguata analisi strumentale integrativa viene eseguita per completare il processo di gestione del rischio bellico, fornendo elementi utili nello studio complessivo in esame, in particolare in termini di maggiore e/o minore probabilità di rinvenimento.

L'analisi geofisica indiretta ha permesso la valutazione delle anomalie di campo prodotte da particolari ferrosi immersi nel substrato, fino alla profondità massima di penetrazione stimata in relazione alla massa target ricercata per il territorio in esame (bomba d'aereo 250-500-1000 Lbs), variabile da quota media – 1,00 a quota massima – 5,00 dal piano campagna attuale esistente.

L'area specifica oggetto del presente studio si sviluppa nel settore centrale del territorio comunale di Ferrara, ambito provinciale di Ferrara, in sito inquadrato in ortofoto seguente (figura uno).



**FIGURA 01 – ESTRATTO INQUADRAMENTO AREA INTERVENTO SU CANALE CITTADINO**  
[FONTE: ENTE COMMITTENTE – D.I.P. – INDICAZIONE AREA INTERVENTO]

L'analisi storiografica iniziale ha consentito di definire tipologia di ordigni rinvenibili, in relazione all'attività bellica, sia di natura campale sia di natura aerea, per l'ambito comunale di Ferrara oggetto di studio.

L'analisi documentale successiva, sovrapponendo stato di fatto a stato di progetto, ha consentito di valutare la profondità presunta di interrimento della massa target ricercata.

L'analisi strumentale integrativa su campo è stata eseguita su zone interessate da interventi progettuali con applicazione dell'indagine geofisica con prospezione magnetica con metodo gradiometrico generale ed il metodo elettromagnetometrico di dettaglio, per un'area totale mappata su campo, rilevata e ricostruita in sede di elaborazione dati finale pari a complessivi mq. 700,00 circa.

Il fine della presente analisi è di consentire al Coordinatore per la Sicurezza dell'opera di orientare il processo di gestione del rischio bellico residuo, per definire un livello di accettabilità o non accettabilità del rischio bellico residuo e la relativa opportunità di procedere alla successiva eventuale messa in sicurezza convenzionale, secondo procedure standardizzate previste da normativa tecnica vigente.

## 2 OBIETTIVO ANALISI

La presente specifica tecnica si pone l'obiettivo di eseguire una corretta valutazione dei rischi interferenti presenti nel sottosuolo, in particolare in relazione alla valutazione preliminare del rischio bellico residuale ascrivibile all'area di progetto, al fine di permettere l'esecuzione delle successive opere progettuali in modo razionale ed in sicurezza, per poi determinare la necessità o meno di procedere in fase successiva con un intervento di messa in sicurezza convenzionale, definito da normativa tecnica vigente.

L'analisi storiografico-documentale preliminare rappresenta lo strumento base messo a disposizione dalla normativa tecnica attuale esistente per valutare in sede preliminare il potenziale livello di accettabilità o non accettabilità del rischio bellico residuo, in relazione ai dati disponibili ed alle conoscenze note. Nel caso in cui tale analisi preliminare non fornisca elementi esaustivi, è possibile concludere il processo di valutazione rischio con un'adeguata analisi strumentale integrativa.

La compenetrazione tra i dati documentali [analisi storiografica], lo stato di fatto sovrapposto allo stato di progetto [analisi stato di fatto] ed i dati empirici raccolti su campo [analisi strumentale] permetterà la definizione di massima del grado di rischio bellico residuo dell'area progettuale.

L'analisi storiografica è stata eseguita mediante raccolta dati ed informazioni storiche prodotte da archivi ufficiali, escludendo informazioni non preventivamente censite, relative per esempio a memorialistica soggettiva (diari, scritti postumi) prodotta da singoli combattenti non suffragate da bibliografia ufficiale.

L'analisi documentale è stata eseguita mediante la raccolta, integrazione, armonizzazione e valutazione complessiva dei dati messi a disposizione dalla committente, riguardo ai diversi interventi di antropizzazione che hanno interessato o modificato il piano campagna esistente del sito oggetto di monitoraggio di campo, nel corso del periodo post-bellico.

L'analisi strumentale eseguita su area progettuale, vista la tipologia di opere antropiche previste, con relativa incidenza sotto piano di campagna consegnato, è stata limitata all'esplorazione superficiale del piano campagna attuale esistente con analisi geofisica magnetica, mediante prospezione gradiometrica.

La successiva definizione di ulteriori eventuali interventi di antropizzazione in area progettuale resta unicamente ad arbitrio ed insindacabile giudizio del R. U. P. [Responsabile Unico del Procedimento] e del C.S.P. (Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione) figura legislativamente direttamente preposta, ai sensi della Legge n. 177, emanata in data 1° ottobre 2012, oggetto di successivo decreto di attuazione interministeriale (D.M. 82/2015).

### 3 LIMITI SCIENTIFICI ATTIVITA'

Il processo generale di valutazione rischio bellico, come per tutti i rischi residuali riferibili ad un determinato contesto ambientale, rappresenta un'analisi di dettaglio che fornirà un'indicazione in termini di maggiore o minore probabilità di rinvenimento ordigni residuati bellici, non essendo, come noto, mai escludibile a priori il rischio residuo.

In relazione al fatto che, per questa tipologia di rischio, la magnitudo (ovvero la stima del danno che può derivarne) è sempre alta, occorre valutare al meglio la probabilità del rinvenimento, con gli strumenti messi a disposizione dalla normativa tecnica esistente.

L'analisi storiografico – documentale preliminare, punto di partenza del processo di gestione del rischio bellico residuale, si baserà su informazioni note e dati ufficiali censiti (fonti oggettive), non suscettibili di particolari interpretazioni soggettive. Unico limite significativo può essere rappresentato, in termini di analisi documentale, dalla ricostruzione altimetrica del piano di campagna originario del periodo bellico.

L'analisi strumentale integrativa in materia di valutazione rischio bellico residuo, invece, è rappresentata dall'insieme delle indagini e dei rilievi strumentali indirette che possono, in certi casi, costituire un elemento ulteriore per la valutazione del rischio residuo.

Al fine di ottimizzare la tipologia di rilievo di campo ottimale è necessario scegliere secondo le caratteristiche dell'area da indagare, il metodo od i metodi di ricerca più adatti ed efficaci, in relazione allo stato di fatto dell'area oggetto di analisi.

La scelta del tipo di metodologia geofisica da impiegare è influenzata da una serie di fattori naturali ed antropici, quali per esempio la costituzione geo-litologica dei terreni nei quali risulta inserito l'elemento anomalo, la morfologia e l'uso del suolo, le condizioni logistiche dell'area, gli eventuali disturbi causati dalle infrastrutture dei centri abitati e industriali.

I risultati delle indagini indirette saranno poi valutati nel processo di gestione del rischio bellico residuo fondato sulla preventiva analisi storico-documentale.

La geofisica di esplorazione ed applicata rappresenta una disciplina che sviluppa metodi e tecniche d'indagine non invasiva rivolta allo studio delle parti superficiali della terra e dei manufatti. In origine le metodologie d'indagine erano essenzialmente "passive".

Le procedure di misura impiegate per l'indagine geofisica si basano su tecniche di esplorazione indiretta che hanno una serie d'intrinseche limitazioni.

## 4 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

In termini legislativi, le norme applicabili, le fonti del diritto e la giurisprudenza esistente, utilizzabili in materia di valutazione rischio bellico residuo bellici, si possono riassumere nelle seguenti normative:

- Testo Unico Sicurezza [D. Lgs 81/2008].
- Legge N. 177 del 01 ottobre 2012.
- D.M. N.82 del 11 maggio 2015.
- Parere Ministero Lavoro Politiche Sociali 29/12/2015.
- Linee Guida Sicurezza C.N.I. (Consiglio Nazionale Ingegneri) 26/05/2017.
- Linee Guida Sicurezza C.N.I. (Consiglio Nazionale Ingegneri) Rev. N.1 – luglio 2018.
- Decreto Legislativo 81/2008 (Testo Unico Sicurezza.)

L'obbligo legislativo associato a una responsabilità diretta vige a carico dell'ente proprietario o concessionario di un'area di pubblico godimento e consiste pertanto nella corretta ed esaustiva valutazione del rischio bellico residuale.

La scelta progettuale finale sulla tipologia di attività o procedura definita, con la relativa assunzione di responsabilità, spetta unicamente alle figure responsabili preposte per ente proprietario o concessionario delle aree progettuali [CSP / CSE].

### ➞ Legge N. 177/2012

In data 1° ottobre 2012 è stata approvata la Legge N 177 dal titolo “modifiche ed integrazioni del D. Lgs 81/2008 in materia di ordigni residuati bellici” rinvenibili in territorio nazionale. Il testo integrale è disponibile su G.U. N. 244 del 18/10/2012. Il testo normativo prevede le seguenti modifiche:

- a) Obbligo diretto a carico del C. S. P. (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione) di eseguire la valutazione preliminare del rischio bellico residuale di un'area progettuale;
- b) Previsione C. S. P., in caso rischio non accettabile, di procedura messa in sicurezza preventiva;
- c) Previsione C.S.P., in caso rischio accettabile, di una procedura di messa in sicurezza emergenziale;
- c) Esclusiva competenza del Ministero della Difesa in materia di procedure di messa in sicurezza;
- d) Predisposizione a cura del Ministero della Difesa di un sistema di qualificazione per imprese specializzate in bonifica bellica (in sostituzione dell'ex Albo A. F. A., soppresso in precedenza) dalla data della pubblicazione del decreto del Ministro della Difesa, di cui al comma due.

- D.M. N.82 del 11 maggio 2015 (Regolamento attuativo messa in sicurezza).

In data 26 giugno 2015 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale N. 146 il decreto attuativo interministeriale (Decreto Ministero della Difesa, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, N. 82), emanato in data 11 maggio 2015, che produce di fatto e di diritto i seguenti effetti giuridici:

- a) Il decreto attuativo in esame attribuisce piena efficacia giuridica alla Legge n 177/2012 (emendamento TUS – DLGS 81/2008) in materia di valutazione rischio bellico e successiva bonifica bellica:
- b) Il decreto attuativo riqualifica integralmente il settore della messa in sicurezza (bonifica bellica). La piena efficacia di diritto attribuita alla Legge n 177/2012, modifiche ed integrazioni al T.U.S. in materia di Valutazione Rischio Bellico (V.R.B.) comporta a carico delle figure normative preposte (RUP/CSP) l'obbligo di procedere in sede preliminare nella valutazione del rischio bellico.

In ottemperanza all'approccio adottato, secondo il modus operandi codificato dalla successiva normativa tecnica di riferimento, la valutazione del rischio fornirà al Coordinatore Sicurezza dell'opera gli strumenti necessari per definire il livello di rischio, secondo due tipologie prevalenti:

- a) Livello di rischio accettabile per l'area oggetto di monitoraggio, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico non documenti la presenza di anomalie di cui a massa tipo a potenziale rischio bellico residuo; in tal caso non necessita un iter procedurale di messa in sicurezza convenzionale;
- b) Livello di rischio non accettabile, nell'ipotesi in cui il rilievo geofisico documenti la presenza di anomalie di campo magnetico di cui a massa tipo ascrivibile a potenziale rischio bellico residuo; in questo caso è opportuno attivare un iter procedurale di messa in sicurezza presso gli enti ministeriali preposti (Ministero Difesa – 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio Bcm Padova) attività definita da normativa tecnica vigente “bonifica precauzionale da ordigni esplosivi residuati bellici.”

■ Parere Ministero Lavoro Politiche Sociali 29/12/2015.

Il parere in esame è espresso in merito a specifica richiesta di chiarimenti a cura del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, avanzata con istanza d'interpello, avente per oggetto l'interpretazione dell'art.12 del D.lgs. N. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, riguardava esattamente la corretta applicazione ed interpretazione delle modifiche apportate da Legge n 177/2012 al T.U.S. 81/2008 in materia di ordigni bellici in territorio nazionale. I punti rilevanti del parere sono:

- *La valutazione del rischio bellico di cui alla norma citata (art.91 comma 2bis – D.lgs. 81/2008) deve intendersi riferita ad attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia.*
- *La valutazione del rischio bellico di cui alla norma citata deve essere sempre eseguita dal Coordinatore per la Sicurezza, in sede progettuale, qualora in cantiere siano previste attività di scavo,*

*nell'ambito del P.S.C. sulla base dei dati disponibili quali analisi storica, analisi documentale ed eventuale analisi strumentale (rilievo geofisico).*

■ Circolare C.N.I (Consiglio Nazionale Ingegneri) 26/05/2017 – Rev. n. 1° luglio 2018.

Le recenti circolari emanata dal Consiglio Nazionale Ingegneri (26 maggio 2017 – Revisione n.1 - Luglio 2018) dal titolo *“Linee guida per il C.S.P. relative alla valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e valutazione del rischio in caso di esplosione”* conferma l’approccio normativo adottato, disponendo che la “valutazione del rischio inerente, la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, come previsto dall’articolo 28 del D.lgs. 81/2008, rientranti nel campo di applicazione del titolo IV del predetto decreto”.

Nella circolare in esame, si ribadisce l’obbligatorietà della “Valutazione Rischio Bellico” del Coordinatore della Sicurezza, se tollerabile o non tollerabile, con la previsione della relativa misura di messa in sicurezza convenzionale (bonifica bellica). La circolare conferma che gli strumenti messi a disposizione del coordinatore per la sicurezza per una razionale valutazione rischio bellico residuo è gli stessi già descritti dal competente Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali in circolare del 29 dicembre 2016. Il Coordinatore della Sicurezza preposto ad eseguire la valutazione del rischio bellico residuo, alla fine del processo di gestione del rischio, dovrà inserire nel documento di valutazione rischi residuali (PSC) le procedure operative da adottare riguardo al livello di accettabilità del rischio stesso.

La procedura operativa da adottare a cura del C.S.P. sulle aree oggetto di futura antropizzazione definite a livello di rischio accettabile, nel caso di rinvenimento fortuito ed imprevisto di un ordigno residuo bellico, a titolo di messa in sicurezza d’emergenza, consiste nell’attivazione di un iter procedurale di “bonifica bellica occasionale”, mediante sospensione immediata delle attività di scavo, segnalazione rinvenimento alle A.M. competenti preposte, intervento finale di disattivazione o distruzione definitiva in sito, a cura dell’ente ministeriale preposto.

La procedura operativa da adottare a cura del C.S.P. sulle aree oggetto di futura antropizzazione definite a livello di rischio non accettabile, qualora si ritenga opportuno eliminare il rischio bellico residuo, a titolo dimessa in sicurezza convenzionale preventiva, consiste nell’attivazione di un iter procedurale di “bonifica bellica sistematica terrestre”, iter amministrativo a cura delle A.M. competenti; l’organo esecutivo normativamente preposto, ai sensi del D. Lgs 66/2010 e D. Lgs 20/2012 in materia di rilascio di “parere vincolante” su autorizzazione, direzione e sorveglianza e verifica finale delle operazioni di bonifica bellica, nel territorio in esame, è il 5° Reparto Infrastrutture – Ufficio B.C.M. di Padova.

## 5 ANALISI STORIOGRAFICA

L'analisi storiografica ci permette di conoscere con esattezza dati documentati sensibili quali:

- Tecniche di combattimento adottate dai singoli belligeranti;
- Tipologia, natura, dimensioni delle armi ed ordigni impiegati;
- Aree territoriali oggetto di scontri o combattimenti tra fazioni opposte.

In sede di analisi storiografica preliminare, funzionale alla valutazione del rischio bellico residuo, è stato adottato un approccio sintetico, funzionale ad ottenere una combinazione logica dei dati raccolti, provenienti da più fonti ufficiali disponibili, in quanto ogni singolo evento bellico di natura rilevante è riportato e trattato da più fonti ed in più testi specifici.

A lettera di Linee Guida Sicurezza CNI 20172018 in materia di valutazione rischio bellico, un'adeguata analisi storica preliminare deve attingere dai seguenti archivi ufficiali censiti:

- ✓ Studi storici relativi ai bombardamenti del sito durante i due conflitti mondiali. Queste informazioni sono desumibili dagli archivi comunali e provinciali, dagli archivi di Stato e delle Prefetture, dal Ministero della Difesa (Uffici BCM e COMFOD - Comando Forze di Difesa) dalle Stazioni dei Carabinieri territorialmente competenti, dall'Aerofototeca Nazionale;
- ✓ Fonti bibliografiche di storia locale, dalla documentazione storica fornita da comandi alleati (USAAF, R.A.F., R.A.A.F., R.N.Z.A.F., S.A.A.F.), da pubblicazioni e siti web.
- ✓ Eventuali rinvenimenti di ordigni bellici presso il sito o in prossimità. Rivolgendosi al Ministero della Difesa inesplosi (ed eventuale tipologia degli ordigni) in corrispondenza del sito di interesse o in prossimità. Gli stessi Uffici possono dare informazioni circa eventuali bonifiche già effettuate nell'area.
- ✓ Mappe e valutazioni di dettaglio sulla vicinanza del sito progettuale a linee viarie, ferroviarie, porti o comunque infrastrutture strategiche. Vicinanza alle linee difensive.

Le informazioni rilevanti sono poi state filtrate, in particolare le notizie fornite da memorie storiche di singoli combattenti o singole truppe impiegate in un determinato fronte, comprese le rappresentazioni cartografiche relative alla disposizione di truppe o mezzi impiegati.

In merito alla documentazione iconografica scelta sono state utilizzate fotografie aeree immagini prodotte da archivi alleati o collezioni private o pubbliche o da sitografia specializzata, nell'ottica di documentare le tipologie e gli effetti specifici sul territorio di bombardamenti su aree obiettivo, consapevoli dell'importanza delle immagini.

## 5.1 CENNI STORICI

Accesso a documentazione accessibile presso archivio storico comunale conferma che l'origine del toponimo risale al termine latino Ferraria, 'fucina, ferriera'; secondo alcuni deriverebbe da Ferraria Terra, 'terra piantata a farro', ma questa etimologia è poco probabile. Sorta nel V secolo d.C., appartenne all'esarcato di Ravenna e ai longobardi. Il primo documento attendibile in cui si nomina Ferrara è il diploma emanato dal re longobardo Astolfo nel 753 d.C. che ne attesta il dominio sulla città.

Il Ducatus Ferrariae, nel 774, in seguito al declino di Desiderio, venne assoggettato al potere pontificio e il territorio venne gestito dall'arcivescovo di Ravenna. Nel 988, la città aveva già un ordinamento autonomo e Papa Giovanni XV nominò feudatario il marchese Tedaldo di Canossa e ai suoi discendenti, ma la città mantenne sempre un governo liberale, al punto che Matilde di Canossa, nel 1101, per riprendere il potere sulla città, dovette ricorrere all'uso delle armi, lasciando il potere ad un comune, retto da capitani e consoli. Due famiglie, gli Adelardi e i Salinguerra, rispettivamente guelfi e ghibellini, iniziarono a contendersi la supremazia del comune, fino al 1158, quando le truppe imperiali occuparono Ferrara, passando il potere a Federico Barbarossa, che lo mantenne fino al 1164, anno che vide il guelfo Guglielmo III Adelardi trionfare sulla città, assoggettandola alla lega lombarda. Guglielmo III morì nel 1184, ad assumere il potere ci pensò sua nipote Marchesella, moglie di Azzo VI d'Este. Da quel momento iniziarono le lotte tra gli Este e i Salinguerra, che raggiunsero l'accordo di un governo comune tra Azzo VII e Salinguerra II, che durò fino al 1222, anno durante il quale Salinguerra divenne signore della città. Il sogno di gloria dei Salinguerra, però, durò ben poco, nel 1240 essi vennero sconfitti da una coalizione guelfa, e Azzo VII (chiamato anche Azzo Novello) divenne signore di Ferrara, fu questo il preludio del futuro potere degli Este sulla città. Ad Azzo successe il nipote Obizzo di Rinaldo, nel 1264, ricordato come il "signore perpetuo" della città, lo stesso, iniziò un'azione di governo, atta ad espandere il potere della signoria, grazie all'acquisto di Modena e Reggio. Nel 1293 assunse il potere Azzo III, che continuò la politica del suo predecessore, iniziando una guerra contro Bologna, che si concluse a Natale del 1299, con il "laudo" di Papa Bonifacio VIII. Numerosi erano i nemici di Ferrara, come lo stato Pontificio e Venezia, che ne volevano assumere il controllo. Il successore di Azzo VIII fu Fresco, che si ritrovò a combattere contro le mire espansionistiche della Santa Sede e di Venezia; Papa Clemente V inviò le sue truppe, per assumere il potere, ma la Repubblica di Venezia decise di aiutare Ferrara, dietro la promessa di un suo futuro dominio sulla città. Il 5 ottobre 1308, i Ferraresi aprirono le porte della città

alle truppe dello Stato Pontificio, Fresco e le truppe veneziane si rifugiarono a Castel Tedaldo, dove, cinque giorni più tardi, Fresco cedette la città ai Veneziani. Il 28 agosto 1309, la Repubblica di Venezia subì una disfatta. Da ora in poi, la storia della città inizia ad essere legata per sempre agli Este, che contribuirono a renderla una città ricca di cultura e monumenti, un punto di riferimento per le città vicine, un centro cittadino in continua innovazione e movimento. Nicolò II iniziò l'edificazione del Castello, suo fratello Alberto V fondò l'università, Nicolò III fece uccidere la moglie, colpevole di adulterio e suo figlio Ugo. L'altro figlio Leonello assunse il potere e iniziò un'opera di espansione della città dal punto di vista culturale; la corte ferrarese ospitò letterati e artisti che la resero una delle città più importanti d'Europa. La città vide la visita di personalità come Battista Guarini, Leon Battista Alberti, Piero della Francesca, Tiziano e Rogier van der Weyde e poeti come Boiardo, Tasso ed Ariosto scrissero numerosi versi di encomio per i duchi della città. Nacque pure una scuola, conosciuta come " Officina Ferrarese". Borso costruì la Certosa, ampliò la cinta muraria e realizzò le " delizie", che noi tutti conosciamo come ville estensi. Sotto il dominio di Alfonso II la città e il potere degli Este iniziarono una progressiva decadenza che culminò con Cesare d'Este, che il 28 gennaio 1598 abbandonò definitivamente la città, consegnandola nelle mani di Pietro Aldobrandini, cardinale del Papa Clemente VIII. Fino al 1796 il governo della città venne tenuto dai legati pontifici, ma Ferrara non assunse più quel ruolo di predominanza, che aveva avuto durante il dominio Estense, la situazione migliorò solo con il cardinale Francesco Carafa, che riuscì a realizzare numerose opere pubbliche. Il 23 giugno 1796 Ferrara venne occupata dalle truppe francesi e successivamente annessa alla Repubblica Cispadana e a quella Cisalpina. Dal 1799 al 1801 venne occupata dagli Austriaci e poi dai Francesi; durante il periodo della dominazione napoleonica vennero soppressi molti ordini religiosi e gran parte del patrimonio artistico collezionato dagli Estensi uscì dalla città per non farne più ritorno.

L'occupazione austriaca terminò definitivamente il 21 giugno 1859, dopo anni di rivoluzioni e repressioni militari; i moti rivoluzionari portarono alla cacciata del governo pontificio e all'annessione di Ferrara allo Stato Unitario nel 1860. Alla Prima Guerra Mondiale Ferrara partecipò con un grande numero di braccianti, con la promessa dell'acquisizione di nuovi terreni coltivabili, al termine del conflitto. Le ingenti perdite impedirono però di mantenere la promessa e questo "tradimento" ebbe come conseguenza un'ampia adesione al Fascismo. Durante il secondo conflitto mondiale la città subì ferite gravissime sotto i bombardamenti aerei, le forze della resistenza pagarono un alto contributo di sangue, gli ebrei ferraresi furono deportati nei campi di concentramento e ben pochi fecero ritorno.

## 6 ATTIVITA' BELLICA DOCUMENTATA

### 6.1 ATTIVITA' BELLICA CAMPALE

L'attività campale svoltasi nel secondo conflitto mondiale è ascrivibile a due tipologie prevalenti:

- Episodi di guerriglia partigiana contro le milizie nazifasciste stanziati in territorio ferrarese, compresi scontri campali con truppe partigiane aggregate alle armate alleate (28° Brigata Garibaldi – G.A.P. - Brigata Mario Gordini), direttrici di avanzata da parte dell'esercito alleato;
- Scontri campali tra i Gruppi di Combattimento istituiti dopo l'armistizio da nuovo governo italiano (Gruppo Cremona, Legnano) e truppe italo – tedesche in fase di ripiegamento successivo allo sfondamento della Linea Gotica (1945), aggregati e sotto le direttive dell'Ottava Armata Britannica;
- Scontri campali derivanti dalla direttrice di avanzamento dell'Ottava Armata Britannica, durante l'offensiva sul fronte adriatico, iniziata il 9 aprile 1945 e durata per tutto il mese, fino alla liberazione del territorio. La lotta partigiana nel territorio ferrarese fu condotta principalmente dalla 28° Brigata Garibaldi, comandata da Arrigo Boldrini, nome di battaglia "Bulow"; la formazione partecipò in concorso con le forze alleate ed alle dipendenze del ricostituito Esercito Italiano ai combattimenti lungo il fronte del Fiume Senio ed alla conquista delle zone attorno al Delta del Po, fino alla definitiva capitolazione delle forze nazifasciste. Nel tardo aprile 1945 in territorio ferrarese operava il Gruppo di Combattimento Cremona, stanziato nei mesi precedenti nella zona arretrata di Ravenna e Mezzano; a tale milizia fu ordinato dai comandi alleati di muoversi in direzione nord, raccogliendosi e riorganizzandosi nella zona di Portomaggiore (22 aprile 1945). Il 23 aprile 1945 il gruppo mosse in direzione della zona a nord est di Portomaggiore, verso Ostellato, Migliarino, Massa Fiscaglia e Tresigallo, a ridosso delle truppe tedesche in ritirata verso il fiume Po.

Uno dei tre battaglioni del gruppo fu dislocato ed adibito ad opera di rastrellamento delle truppe nazifasciste in ripiegamento a nord della Valle di Comacchio.

Il giorno successivo (24 aprile 1945) il gruppo in fase di avanzamento diede vita ad una serie di scontri campali locali lungo la direttrice Portomaggiore – Migliarino – Codigoro – Ariano – Fiume Po, venendo in seguito affiancato dalla 56° Divisione Fanteria dell'Ottava Armata Britannica, impiegata in avanzamento lungo la direttrice Ferrara – Rovigo, dando origine ad ulteriori scontri locali tra i comuni di Palazzo Pio, Iolanda di Savoia e Berra.

Documentiamo a seguito sintesi della principale attività campale nel territorio in esame, avvenuta durante tutto l'anno 1945, con particolare riferimento ai piani predisposti dalle truppe alleate.

Nella "Fase I" l'Ottava Armata britannica avrebbe attraversato il fiume Senio e il Santerno per poi dividersi lungo due direttrici, una lungo la via Emilia in direzione di Budrio, l'altra lungo la statale Adriatica attraverso la sottile striscia fra Argenta e Bastia attraverso le terre allagate delle Valli di Comacchio. Un'operazione anfibia e il lancio di paracadutisti avrebbero messo pressioni sul fianco e avrebbe contribuito alla caduta di Argenta.

A seconda del successo, anche relativo, di queste azioni si sarebbe deciso se l'obiettivo primario dell'avanzata dell'Ottava Armata sarebbe stato Ferrara o il territorio di Budrio. Nel frattempo, alla Quinta Armata americana fu affidato il lancio delle sue forze principali entro ventiquattro ore dopo il secondo giorno dall'attacco dell'Ottava Armata britannica per sfondare il fronte e irrompere nella pianura padana. La cattura di Bologna venne affidato come obiettivo secondario.

Nella "Fase II°" l'Ottava Armata si sarebbe spostata verso nord ovest per catturare Ferrara e Bondeno bloccando le potenziali vie di ritirata attraverso il fiume Po.

La V Armata americana avrebbe spinto con forza verso il nord, lasciandosi Bologna alle spalle e ricongiungendosi con l'Ottava Armata nella zona di Bondeno completando l'accerchiamento delle forze tedesche a sud del Po. Gli americani in via secondaria avrebbero anche spinto a ovest passando il Po ad Ostiglia sulla strada per Verona. Nella "Fase III°" si sarebbero dovute creare delle teste di ponte lungo gli attraversamenti del Po, e poi da queste sfruttare la spinta verso tutto il nord della valle padana. Il piano d'attacco dell'Ottava Armata britannica avrebbe avuto a che fare con le forti difficoltà iniziali per l'attraversamento del Senio (operazione *Buckland*) difeso da contrafforti artificiali alti dai sei ai dodici metri costruiti a nido d'ape con gallerie e bunker sia davanti che dietro. Il 5° Corpo avrebbe attaccato il saliente formato dal fiume nei pressi di Cotignola. A guidare l'attacco sarebbe stata l'8ª Divisione indiana affiancata alla sua sinistra dalla 2ª Divisione neozelandese, in una classica manovra a tenaglia. A sinistra del V Corpo, il II Corpo polacco avrebbe attaccato lungo tutta la linea del Senio in direzione di Bologna per allargare ulteriormente il fronte. Una volta attraversato il Senio le divisioni d'assalto avrebbero dovuto passare il Santerno. Solo attraversato quest'ultimo fiume la 78ª Divisione britannica avrebbe ripreso il suo ruolo di punta avanzata (come a Cassino), per passare attraverso le teste di ponte tenute dagli Indiani e dai neozelandesi e dirigersi per Bastia ed Argenta. La 78ª Divisione avrebbe proseguito lungo la sottile (4,8 km) striscia di terra attraverso le Valli di Comacchio.

Contemporaneamente a questo ci sarebbe stato l'attacco anfibio della 56<sup>o</sup> divisione di fanteria lungo le Valli di Comacchio. Il contingente neozelandese avrebbe protetto il fianco ovest di Argenta avanzando alla sinistra delle Valli di Comacchio e lasciando la divisione indiana di riserva. Il piano d'attacco della V Armata americana (operazione *Craftsman*) prevedeva una spinta iniziale da parte del IV corpo lungo la Porrettana (SS 64) per rinforzare il fronte americano e drenare le forze tedesche dalla zona della statale della Futa (Strada Statale N. 65).

Il 2° Corpo americano avrebbe successivamente attaccato lungo la statale della Futa proseguendo verso Bologna. Infine, il peso dell'attacco si sarebbe di nuovo spostato verso ovest per irrompere nella valle padana aggirando Bologna. Nella prima settimana di aprile furono lanciati attacchi diversivi all'estrema destra e all'estrema sinistra del fronte alleato per distogliere le forze dallo schieramento tedesco dall'imminente attacco principale. Questo includeva l'operazione Roast, un assalto condotto dalla 2<sup>a</sup> Brigata Commando britannica supportati dai partigiani della 28<sup>a</sup> Brigata Garibaldi "Mario Gordini" per catturare l'istmo fra Comacchio e Porto Garibaldi e catturare il lato nord delle valli di Comacchio. Nel frattempo con l'operazione Bowler furono colpite le infrastrutture fluviali e portuali veneziane, cui ormai le forze dell'asse erano costrette a ricorrere per l'inservibilità di ferrovie e strade. Il 9 aprile 1945 l'8<sup>a</sup> Armata britannica del generale McCreery iniziò l'offensiva dirigendo l'asse principale dell'avanzata verso Argenta, tra le valli di Comacchio e gli acquitrini di Marmorta, dove i tedeschi avevano allagato i terreni più bassi e minato quelli più alti, creando attorno alla strada statale n. 16 una strozzatura che gli inglesi chiamarono Argenta Gap. L'americano Clark, comandante del XV gruppo d'armata, aveva consigliato a McCreery di spostarsi più a ovest, ma questi preferì aggirare la forte posizione da est, con flottiglie di anfibi cingolati che si dimostrarono inadatti ai fondali bassi e melmosi delle valli. Le truppe di fanteria della 56<sup>a</sup> Divisione rimasero bloccati per cinque giorni, contrastati dall'esperta 29<sup>a</sup> Divisione Panzer Grenadier. Da ricordare che in quel settore del fronte avvennero anche scontri fra reparti italiani in linea, a fianco dei tedeschi e degli angloamericani. In questo settore del fronte gli alleati, per annientare le armate tedesche stanziatesi a sud del fiume Po, dovevano dirigere la loro spinta principale verso nord, in direzione di Ponte Bastia, utilizzando il passaggio di Argenta, fra le valli di Comacchio e di Campotto. Il disastroso bombardamento aereo di Argenta, avvenuto la sera del 12 aprile 1945, confermò la determinazione degli inglesi di avanzare attraverso la cosiddetta "breccia di Argenta". Da quel momento s'intensificò la campagna aerea alleata contro il territorio ferrarese; e significativo documentare che il territorio comunale di Ferrara è stato sottoposto a complessive cinquantacinque incursioni aeree

complessive. Colpite dall'aviazione alleata anche le località di Anita, Longastrino, Filo, Consandolo, Ostellato, Comacchio, in vista dello sfondamento finale. La zona compresa tra Portomaggiore ed Ostellato fu coinvolta nella prima fase dell'offensiva alleata per lo sfondamento lungo la direttrice adriatica, nell'aprile del 1945. Riportiamo breve cronistoria dell'attività campale, come riprodotta da Archivio Storico U.S.A.A.F. e dai singoli diari dei reggimenti e delle divisioni angloamericane impiegate nel territorio ferrarese, partendo dalla famigerata breccia di Argenta, operanti lungo il settore adriatico.

- 13 aprile 1945 – Alle ore 05.45 il 1° Battaglione del Reggimento Buffs e il 9° Commando della 2° Brigata, sotto l'egida della 24° Brigata Guardie, partirono con centodieci Fantail da Idrovora Umana e attraversarono le zone in precedenza allagate dalle truppe germaniche, con l'ordine di prendere possesso del ponte di Bando, posto quattro chilometri al di là delle posizioni avanzate della 169° Brigata e di attaccare poi Argenta da nord – est, in accordo con l'operazione definita in codice "Impact Royal". Un avvicinamento pianificato da parte della 2° Brigata Paracadutisti britannica era stato respinto dalla presenza di cannoni contraerei tedeschi. Ma il 1° ed il 2° Battaglione del 15° Reggimento della 29° Divisione Panzergranadier tedeschi, posti sotto il comando della 42° Divisione Jager tedesca, avevano approntato forti linee difensive ad ostacolo. Alle ore 10.15 la forza d'assalto scoprì che la canaletta di Bando non era attraversabile con i veicoli anfibi in dotazione ed alle ore 12.00 fu costretta a sbarcare al di là delle posizioni prese dalla 169° Brigata.

- 14 aprile 1945 – A nord del fiume Reno il comando della 29° Divisione Panzergranadier, stabilito presso la località di Masi Torello, riprese il pieno controllo del 15° Reggimento situato nell'area di Argenta, fronteggiando la 24° brigata Guardie della 56° Divisione fanteria britannica presso i canali Fossa marina (Fiorana) e canaletta di Bando, attraversate dalle truppe alleate solo nel pomeriggio dello stesso giorno. Più a sud la 43° Divisione Jager tedesca respinse gli attacchi alleati contro il paese di Filo, ma un successivo cannoneggiamento e bombardamento aereo distrussero completamente il centro abitato ferrarese. A Bivio Palazzuolo avvenne un pesante scontro campale tra il 2° Battaglione del 6° Reggimento Queen's e le truppe corazzate del 129° Battaglione della 29° Divisione Panzergranadier. Successivi scontri campali si ebbero sul ponte di Bastia, lungo il fiume Reno, a Mezzano, Conselice, Lavezzola; a Palazzo Tomba l'11° Brigata attraversò il fiume Reno utilizzando un ponte Bailey, per entrare in azione contro le difese germaniche posizionate ad Argenta.

- 15 aprile 1945 – In tale data proseguì l'avanzata della 56° Divisione di fanteria britannica, con la 24° Brigata, in direzione di Fiorana, lungo la fossa Marina – canaletta di Bando, avvicinando alla località

di Bastia nel primo pomeriggio. Altri attraversamenti alleati con relativi scontri locali si ebbero sul canale Quaderna, in località Due Ponti, sul fiume Sillaro, nelle vicinanze di Villa Serraglio, e sul canale di Medicina, presso la località omonima.

- 16 aprile 1945 – L'assalto alla linea difensiva del canale della fossa Marina in tale data rappresentò l'inizio della battaglia decisiva per il rafforzamento del varco di Argenta. La 29° Divisione Panzergrenadier schierò le sue unità lungo la fossa Marina, mentre il 1° Battaglione ed il 29° Reggimento di Artiglieria tedesco iniziò il trasferimento da Treviso a Portomaggiore.

A Fiorana – Bando, dopo un bombardamento di artiglieria alleato, il 1° Battaglione del Reggimento Scots Guards britannico riuscì ad assicurarsi una testa di ponte, circondando poi il paese di Argenta nel pomeriggio dello stesso giorno. In serata il 43° Reggimento Royal Marines britannico prese possesso dell'area allagata Quaderna – Due Ponti, per ottenere la base di partenza ideale per l'inizio dell'operazione Woodbine (attacco ad Argenta.) Scontri locali si ebbero presso lo Scolo Sillaro, lo Scolo Montanara ed il torrente Gaiana, difeso tenacemente dalla 278° Divisione Volksgrenadier tedesca, contro l'avanzata della 6° Brigata alleata.

- 17 aprile 1945 – La giornata in esame da memorie storiche delle truppe impiegate è ricordata per la presa di Argenta a cura del 5° Corpo britannico, che diede origine alla successiva corsa per raggiungere ed occupare il capoluogo Ferrara. Le truppe alleate attraversarono la fossa Marina e la canaletta di Bando ad est e ad ovest di Fiorana. Argenta fu attaccata direttamente dal 5° Battaglione (Reggimento Northampton) dell'11° Brigata, supportato da un bombardamento aereo e di artiglieria, presso Idrovora Saiarino, difesa da alcuni elementi della 42° Divisione Jager.

Scontri locali campali si ebbero a Malalbergo, Medicina, Scolo Sillaro, canale Quaderna.

- 18 aprile 1945 – La 29° Divisione Panzergrenadier stava ancora fronteggiando il 5° Corpo britannico appartenente all'Ottava Armata, nel varco di Argenta, quindi il 15° Reggimento Panzergrenadier fu sacrificato a difesa dell'abitato di Portomaggiore. L'avanzata inglese proseguì con scontri locali cruenti, presso Bandissolo, Boccaleone, Fossa Marina, Sant'Antonio, località ove i tedeschi provarono a predisporre una difesa organica ma furono circondati dal 6° Battaglione del Reggimento Royal West Kent della 36° Brigata. L'avanzata britannica proseguì poi in direzione di Consandolo, attraverso la fossa Benvignante. I tedeschi, nel frattempo, rafforzarono il loro dispositivo difensivo con le sole due riserve disponibili, la 98° Divisione Volksgrenadier, presso San Niccolò Ferrarese, e la 26° Divisione Panzer, ancora intatta, proveniente dal settore centrale.

Scontri campali locali si verificarono a Budrio e Villa Fontana.

- 19 aprile 1945 – La cattura di Consandolo permise l'allargamento del raggio di azione e di manovra dell'Ottava Armata britannica dal varco di Argenta, sull'asse della S.S. 16 e verso ovest, lungo le rive del fiume Reno. Scontri locali contro le truppe resistenti tedesche avvennero presso il caposaldo di Sant'Antonio, l'Idrovora Saiarino, a gambalunga, lungo la fossa Benvignante, attraversata dalla 24° Brigata Guardie e dal 12° Royal Tank Regiment, che raggiunse nel pomeriggio la località di Portoverrara e la strada che correva a sud-est delle valli di Comacchio. Sempre nel pomeriggio dello stesso giorno il 9° Reggimento Corazzato Queen's Royal ed il Reggimento London Irish raggiunsero lo scolo Bolognese, tre chilometri ad ovest di Portomaggiore. La cittadina era difesa dal 1° Battaglione del 71° Reggimento Panzargrenadier della 29° Divisione Panzergrenadier tedesca, che aveva fatto minare e poi saltare due ponti di accesso. Con la cattura di Portomaggiore l'Ottava Armata vinse la battaglia per lo sfondamento di Argenta; la 6° Divisione Corazzata britannica iniziò quindi a schierarsi a ventaglio ad ovest della S.S. 16 Adriatica, organizzandosi in tre gruppi tattici. Alle ore 15,30 il Reggimento Corazzato Queen's Royal Lancers della 26° Brigata ed il 1° Battaglione King's Royal Rifle Corps della 61° Brigata di fanteria raggiunse il Po Morto di Primaro, nel punto di attraversamento di Traghetto, difeso da un battaglione tedesco con ranghi ridotti. Nello stesso tempo il 2° Reggimento Corazzato Lothians and Border Horse si avvicinò al ponte chiave di San Niccolò Ferrarese e si scontrò con il 198° Battaglione Controcarri della 98° Divisione Volksgrenadier, coadiuvato dal Battaglione Mitraglieri Kesserling 2 tedesco, aggregato nel frattempo alla 26° Divisione Panzergrenadier. Nel settore centrale scontri campali locali avvennero sul fianco destro del fiume Quaderna, presso San Martino in Argine, sul torrente Guaiana, sul canale Canalazzo, sul canale Fossatone, ad Osteria del Gallo, a Casalecchio dei Conti, a Case Grinzane e sulla strada per Budrio.
- 20 aprile 1945 – Nel settore orientale adriatico, nell'area della laguna di Comacchio, anche la 162° Divisione di fanteria tedesca iniziò la ritirata, sostenendo scontri campali con la 28° Brigata Partigiana Garibaldi ad ovest di Porto Garibaldi. Contingenti della 56° Divisione di Fanteria britannica subirono tre contrattacchi locali da battaglioni della 29° Divisione Panzergrenadier lungo il canale Diversivo, a nord di Portomaggiore. Ulteriori scontri locali si ebbero a Gambalunga, lungo il canale di San Niccolò, a Runco, lungo la ferrovia Portomaggiore – Ferrara, nel paese di Montesanto e lungo la S.S. 16 presso fossa Cembalina. Nella stessa data la 26° Brigata Corazzata attraversò il Po Morto di Primaro su un ponte Bailey.

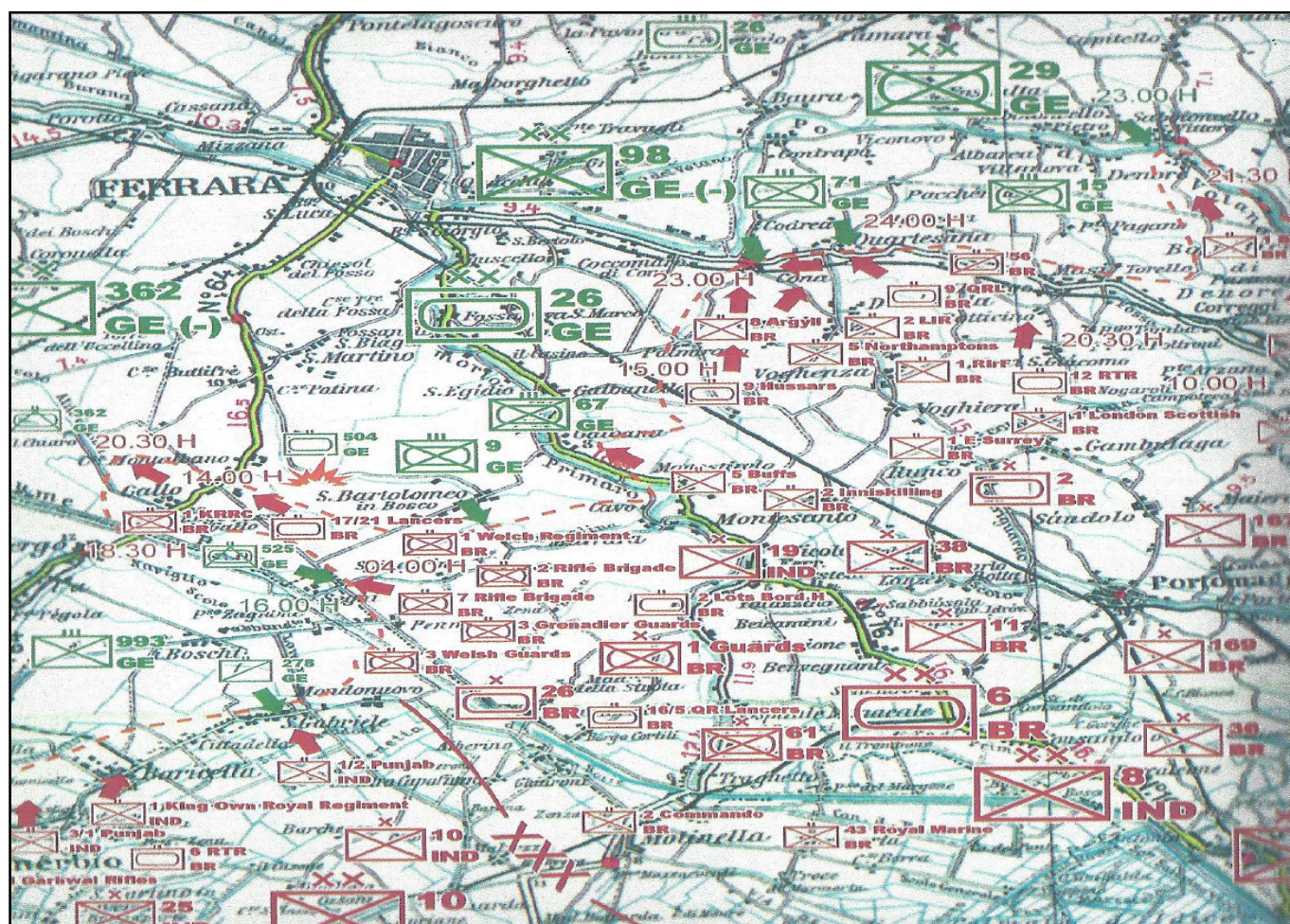
- 21 aprile 1945 – Data che segnò l’inizio della fine delle forze armate tedesche in Italia. A nord di Argenta il 5° Corpo britannico schierò le truppe preposte all’avanzata in direzione di Ferrara. La 56° Divisione di Fanteria britannica a destra e la 78° Divisione di Fanteria a sinistra, si spinsero verso il Po di Volano, a est di Ferrara, a soli dodici chilometri dal corso principale del fiume. L’8° Divisione di Fanteria indiana a destra e la 6° Divisione Corazzata britannica a sinistra si diressero ad ovest del capoluogo e verso la località di Bondeno, per tagliare fuori la ritirata del 1° Corpo Paracadutisti tedesco, lungo la direttrice Bologna – Ferrara. Nel settore costiero adriatico, la 28° Brigata Partigiana Garibaldi, dopo aver occupato Comacchio, avanzò verso Lagosanto e San Giuseppe, affrontando alcuni scontri locali con il Battaglio Nuotatori Paracadutisti della Divisione Decima Mas della R.S.I. La 56° Divisione di Fanteria britannica raggiunse il Po di Volano con la 24° e 167° Brigata, mentre il 27° Reggimento Lancers occupava i territori di Ostellato e Migliarino. Alcuni scontri locali si ebbero presso Parasacco, Final di Rero, Denore, Gambalunga.

La 6ª Divisione Corazzata britannica ebbe l’ordine di lanciare tutti gli effettivi verso ovest, seguendo l’argine del fiume Reno, in direzione di Poggio Renatico e Marrara.

- 22 aprile 1945 – Nel settore costiero del 5° Corpo britannico la 28° Brigata Partigiana Garibaldi, dopo aver attraversato il canale di Volano, avanzò in direzione di Codigoro, sempre scontrandosi localmente con elementi sparsi appartenenti al Battaglio Nuotatori Paracadutisti della Divisione Decima Mas della R.S.I. Nel frattempo la 56° Divisione di Fanteria britannica attraversò il Po di Volano a Final di Rero, nonostante una forte opposizione tedesca. Scontri locali si ebbero presso Tresigallo, Formignana, Sabbioncello, Contrapo, Cona, San Bartolo, Galbanella. Nel tardo pomeriggio il 5° Battaglione del Reggimento Royal West Kent raggiunse l’aeroporto di Ferrara. Nel settore della 6ª Divisione Corazzata britannica l’avanzata proseguì attraversando il canale Burana e lo scolo Diamantina, oltre che in direzione di Vigarano Mainarda. Il 2° Reggimento Corazzato Lothians and Border Horse stava intanto minacciando il ponte sul fiume Panaro a Bondeno, difeso dai resti sparsi di alcuni battaglioni germanici. Il 7° Battaglione del Reggimento Rifle Brigade ed il Reggimento Corazzato Lancers iniziarono il loro attacco su Poggio Renatico alle prime ore del mattino, ma furono contrastati e fermati dalla 278ª Divisione Volksgrenadier tedesca.

- 23 aprile 1945 - Il comando del V Corpo britannico precisò che non si trattava per il Gruppo di combattimento Cremona di raccogliersi semplicemente nella zona di Portomaggiore, ma di procedere avanti dovendo affiancarsi alle altre 'grandi unità del corpo d'armata per riprendere l'offensiva, col

- 25 aprile 1945 - Nel settore della 78ª Divisione di Fanteria britannica, l'11ª Brigata avanzò a nord della linea ferroviaria Ferrara-Copparo con il 1º Battaglione del Reggimento East Surrey sulla destra diretto verso Ruina e il 5º Battaglione del Reggimento Northamptonshire sulla sinistra. La 38ª Brigata avanzò sulla sinistra della divisione con il 2º Battaglione dei London Irish Rifles e il 4º Reggimento Queens Own Hussars, che alle ore 02.00 attaccarono Francolino. Al termine della giornata pressoché tutto il territorio provinciale ferrarese risultava praticamente liberato. In figura tre riproduciamo la situazione del fronte sul settore adriatico, nell'aprile del 1945



[FONTE: U.S.A.A.F. – ARCHIVIO N.A.R.A. – WASHINGTON DC.]

## 6.2 ATTIVITA' BELLICA AEREA

Nel corso del secondo conflitto mondiale, dopo i primi bombardamenti aerei eseguiti in territorio nazionale a partire dall'estate del 1940 sul Nord Italia (industriale) e sui porti o installazioni militari considerate strategiche, ci fu una relativa calma che durò fino all'autunno del 1942.

Qui le incursioni proseguirono anche nel 1941, pur se in misura ridotta e sempre con notevoli perdite. Gli inglesi prima e gli Anglo americani dopo erano troppo impegnati a difendersi che ad attaccare. Questo valeva per gli Usa nel pacifico e per l'Inghilterra sottoposta in Africa al martellamento di Rommel. La base di Malta era pur sempre pericolosa per il meridione dove le incursioni non ebbero tregue. Torino, sede di importanti fabbriche industriali convertite allo sforzo bellico e di rilevanti nodi di comunicazione stradali e ferroviari per tutto il nord della penisola, fu immediatamente attenzionato dall'aviazione alleata.

A partire dalla fine del 1943 la campagna di bombardamento aereo alleata organizzata dagli alti comandi anglo-americani su territorio nazionale italiano ebbe una notevole accelerazione, sia in termini di bombardamento tattico sia in termini di bombardamento strategico.

Nel luglio 1944 i comandi angloamericani, con lo scopo di bloccare i movimenti di truppe, rifornimenti e munizioni delle divisioni tedesche presenti in Pianura Padana, lanciarono una potente offensiva aerea, chiamata Mallory Major, in onore dell'omonimo pilota abbattuto nei primi mesi del 1944.

Il compito della Tactical Air Force sarebbe stato quello di distruggere tutti i ventidue ponti ferroviari che attraversavano il fiume Po, da Alessandria fino all'Adriatico; a tal fine, oltre millequattrocento bombardieri alleati eseguirono complessivamente cinquantanove missioni, sganciando circa duemilatrecento tonnellate di ordigni, prevalentemente da 500 o 1000 lbs; si tratta di un dato puramente indicativo, considerato le innumerevoli incursioni aeree alleate eseguite a titoli di mitragliamento o spezzonamento locale, indirizzate verso obiettivi definiti dalle strutture ufficiali preposte occasionali o secondari.

Tali incursioni aeree localizzate, avvenute in prevalenza sotto forma di mitragliamenti o spezzonamenti, avevano come obiettivo colpire le truppe germaniche di stanza in tutte le retrovie del fronte, al fine di minare e limitare i rifornimenti.

L'importanza di determinare l'attività aerea di un sito discende dalla considerazione che, secondo alcuni studi settoriali specifici, circa il 10-15% delle bombe d'aereo lanciate durante il secondo conflitto mondiale risultano tuttora inesplose. Anche l'ambito comunale di Ferrara fu interessato da una notevole serie di raid aerei alleati, miranti a colpire in prevalenza i nodi di comunicazione stradali e ferroviari a

servizio delle difese nazifasciste; su cinquantatré incursioni aeree di bombardieri pesanti, eseguite a tappeto, trentadue furono effettuate in dodici mesi: dicembre '43-dicembre '44. Sommando ai raid primari tutte le incursioni locali eseguite dai caccia su obiettivi secondari, in tutto il territorio provinciale ferrarese si contano complessivamente quasi trecento incursioni nel biennio 1943 al 1945.

Dei cinquantatré bombardamenti a tappeto, indirizzati con obiettivi primari i nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio, il bilancio finale portò alla morte di oltre mille persone; oltre alle infrastrutture descritte, vengono colpiti numerosi edifici civili in via Arianuova, corso Porta Po, via Argine Ducale, via Piangipane, via Ungarelli, via San Giacomo, via Ripagrande, depositi carburanti, lo zuccherificio, il quartiere Arianuova, Porta Po, Piazza Sacrati e tutte le unità poste nei pressi della stazione ferroviaria. Il primo bombardamento su Ferrara avviene il 29 dicembre del 1943 alle 12.30, uccidendo 312 persone. Il secondo bombardamento avviene il 28 gennaio del 1944 alle 11.40, colpendo soprattutto la Stazione Ferroviaria, il quartiere Arianuova e Porta Po. Il tragico bilancio è di 202 morti e 172 feriti. Le abitazioni distrutte sono 140, le abitazioni “fortemente” danneggiate 150, le abitazioni “sensibilmente” danneggiate 180, le abitazioni “lievemente” danneggiate 270.

La più violenta incursione sull'abitato di Ferrara fu compiuta la notte del 25 agosto del 1944 da duecento aerei che attuarono la tecnica del bombardamento a tappeto: illuminazione dell'area da colpire sulla quale concentrare in pochi minuti il lancio alternato e rapidissimo di bombe esplosive e incendiarie. Riportiamo a seguito breve sintesi delle principali incursioni aeree alleate sul territorio comunale di Ferrara, estratte da archivi storici ufficiali USAAF e RAF.

✓ 29 dicembre 1943 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, in particolare sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari, obiettivi primari la stazione centrale e le installazioni ferroviarie limitrofe.

✓ 28 gennaio del 1944 – 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con bombardieri pesanti B17, scortati dai soliti caccia P51, sventrarono la città e non solo. Obiettivo principale, la Stazione Ferroviaria e il Ponte sempre ferroviario sul Po, in zona Pontelagoscuro e l'area industriale della città. I B17 decollati dall'aeroporto di Foggia alle ore 05,015 scaricarono sulla città di Ferrara circa 200 tonnellate di ordigni esplosivi ed incendiari. Sulla città si presentarono circa un centinaio di bombardieri e alle ore 007.20 iniziò per i ferraresi il loro calvario. Furono rase al suolo centinaia d'abitazioni, la casa del fascio in Via Cavour, la chiesa di San Benedetto e il castello della città, fu colpito anche se parzialmente il Duomo.

- ✓ 14 febbraio 1944 – 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio. Sganciate bombe da 1000 Lbs GP sui target primari.
- ✓ 07 aprile 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio.
- ✓ 25 aprile 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio.
- ✓ 12 maggio 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio.
- ✓ 14 maggio 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio.
- ✓ 23 maggio 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio.
- ✓ 05 giugno 1944 – 12th U.S.A.A.F. in azione di spezzonamento e mitragliamento con caccia P-38 su installazioni militari di Ferrara e Poggio Renatico.
- ✓ 06 giugno 1944 – 12th U.S.A.A.F. in azione di spezzonamento e mitragliamento nel territorio comunale di Ferrara, colpita la sede del comando provinciale della G.N.R. estense. Sganciate bombe da 1000 Lbs GP sui target primari.
- ✓ 07 giugno 1944 – 12th U.S.A.A.F. in azione di spezzonamento e mitragliamento con caccia P-47 lungo la linea ferroviaria Bologna-Ferrara, in territorio provinciale estense; interrotte linee telefoniche.
- ✓ 10 giugno 1944 – 12th U.S.A.A.F. in azione di spezzonamento e mitragliamento con caccia P-51 lungo la linea ferroviaria Bologna-Ferrara, in territorio provinciale estense.
- ✓ 22 giugno 1944 – 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo su target primario il deposito oli di Ferrara.
- ✓ 07 luglio 1944 – 12th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo contro i siti industriali e lo zuccherificio di Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs GP.
- ✓ 08 luglio 1944 - 12th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio.
- ✓ 13 luglio 1944 – 12th U.S.A.A.F. – 340th Bomb Group in azione di bombardamento aereo sui ponti sul fiume Po a Ferrara; sganciate bombe da 1000 Lbs GP sui target primari.

- ✓ 15 luglio 1944 – 12th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante (B-17, B-24) contro i ponti stradali e ferroviari sul fiume Po, colpiti e danneggiati in modo vistoso presso le località di Borgoforte, Ostiglia, Polesella, Sermide, Ferrara.
- ✓ 23 luglio 1944 – 12th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante (B-17, B-24) contro i ponti stradali e ferroviari sul fiume Po, colpiti e danneggiati in modo vistoso presso le località di Ostiglia, Occhiobello, Ferrara.
- ✓ 30 luglio 1944 - 12th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante (B-17, B-24) contro i ponti stradali e ferroviari sul fiume Po, colpiti e danneggiati in modo vistoso a Ferrara, con messa fuori uso della batteria aerea tedesca posta alla sua base (F.L.A.K.)
- ✓ 23 agosto 1944 – 15th U.S.A.A.F. in azione di mitragliamento e spezzonamento contro chiatte e pontoni da trasporto nemici lungo il corso del fiume Po a Ferrara.
- ✓ 24 agosto 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio, in particolare colpiti i ponti stradali e ferroviari sul fiume Po e sui corsi minori.
- ✓ 27 agosto 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio, in particolare colpiti i ponti stradali e ferroviari sul fiume Po e sui corsi minori.
- ✓ 28 agosto 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio.
- ✓ 29 agosto 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante (B-17, B-24) contro i ponti stradali e ferroviari sul fiume Po, colpiti e danneggiati in modo vistoso a Ferrara.
- ✓ 01 settembre 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante su Ferrara, con sgancio di bombe da 500 e 1000 Lbs sui nodi di comunicazione stradali e ferroviari del territorio.
- ✓ 04 settembre 1944 - 12th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante (B-17, B-24) contro i ponti stradali e ferroviari sul fiume Po, colpiti e danneggiati in modo vistoso a Ferrara. Sganciate in prevalenza bombe d'aereo da 500 e 1000 Lbs GP sui target primari e secondari.
- ✓ 16 novembre 1944 - 12th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante (B-17, B-24) contro i ponti stradali e ferroviari sul fiume Po, colpiti e danneggiati i nodi di Ostiglia, Ficarolo, Ferrara.
- ✓ 19 novembre 1944 – 12th U.S.A.A.F. in raid aereo di spezzonamento e mitragliamento contro nodi stradali, ferroviari e industriali in zona Po, località Cremona, Mantova e Ferrara.

- ✓ 22 novembre 1944 - 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante (B-17, B-24) contro i ponti stradali e ferroviari sul fiume Po a Ferrara, Bottrighe e Corbola.
- ✓ 04 dicembre 1944 – 12th U.S.A.A.F. in azione di mitragliamento e spezzonamento contro nodi stradali, ferroviari e concentrazioni truppe nemiche a Bologna, Ferrara e Faenza.
- ✓ 24 febbraio 1945 – 15th U.S.A.A.F. in azione di bombardamento aereo pesante (B-17, B-24) contro i ponti stradali e ferroviari sul fiume Po, colpiti e danneggiati in modo vistoso a Ferrara.

### 6.3 ARCHIVI UFFICIALI MINISTERO DIFESA

• Accesso alla documentazione storica messa a disposizione dagli enti ministeriali territoriali competenti ha confermato per il periodo 1950-2010 una serie significativa di rinvenimenti di ordigni esplosivi residuati bellici inesplosi su tutto il territorio provinciale ferrarese, riconducibili in prevalenza alle seguenti tipologie specifiche:

- ✓ Bombe a mano di fabbricazione varia;
- ✓ Mine antiuomo ed anticarro di fabbricazione varia;
- ✓ Bombe da fucile, fabbricazione prevalente statunitense.
- ✓ Proietti di artiglieria di vario calibro (prevalenti 50,75,104,149 mm);
- ✓ Bombe da mortaio (prevalenti 81,88 mm);
- ✓ Bombe d'aereo (prevalente da 250, 500, 1000 Lbs).

• Nell'ottobre 2017 il Ministero della Difesa – Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti – Direzione dei Lavori del Demanio, ha messo a disposizione degli aventi causa uno studio specifico riepilogativo dei rinvenimenti ufficialmente censiti di ordigni residuati bellici inesplosi in tutto il territorio nazionale, riferito al periodo 2010-2015, denominato "UXO Analysis". Lo studio in esame rappresenta un campione indicativo dei principali rinvenimenti su base provinciale.

Nel quinquennio riporta per il territorio provinciale ferrarese complessivi 1.314 rinvenimenti, così ripartiti:

- - N.367 bombe da mortaio, calibri vari;
- - N.234 colpi completi di artiglieria, calibri vari;
- - N.23 bombe a mano di varia tipologia;
- - N.10 bombe d'aereo di vario peso;
- - N.07 mine antiuomo ed anticarro.

In grafico allegato quadro riassuntivo rinvenimenti ufficiali censiti divisi per tipologia.

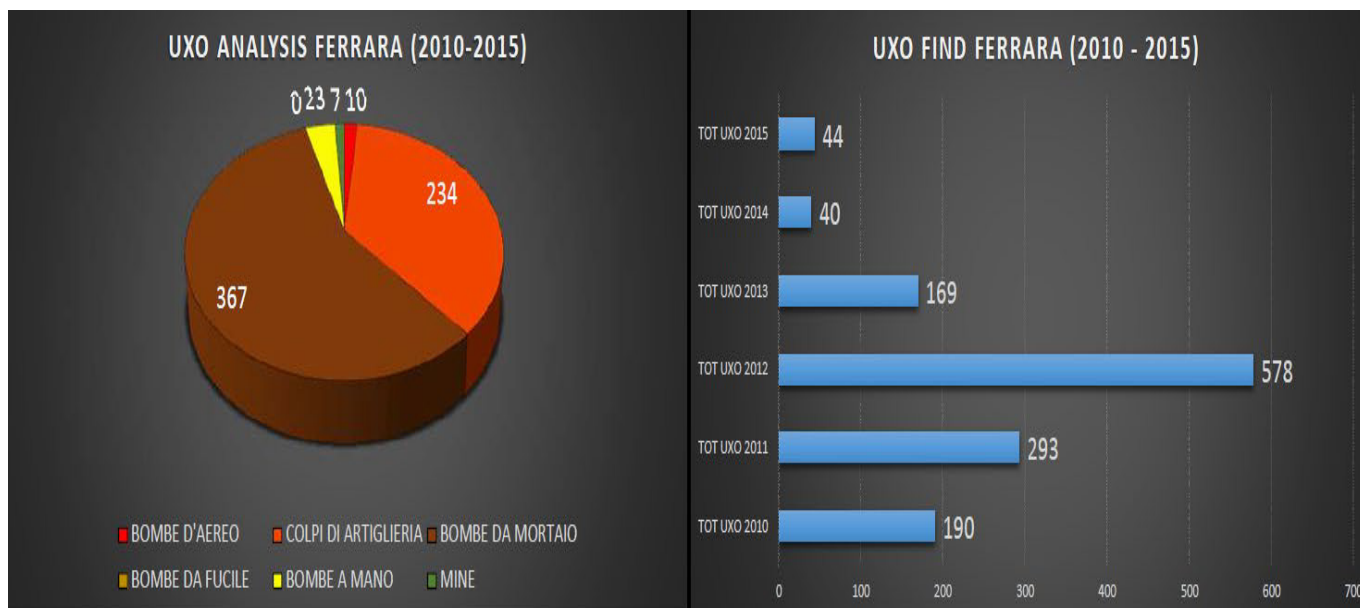


FIGURA 03 – QUADRO PROVINCIALE RINVENIMENTI UFFICIALI 2010-2015 AREA FERRARA

[FONTE: GENIO MILITARE - MINISTERO DELLA DIFESA]

• Riportiamo in grafico seguente quadro regionale emiliano (totale rinvenimenti: 7.844) riferibili al secondo conflitto mondiale. Il dettaglio su Ravenna per tipologia è il seguente:

- ✓ N.2955 proietti d'artiglieria vario calibro (prevalenti 75 – 105 mm.);
- ✓ N.477 colpi da mortaio vario calibro (prevalenti 81 – 88 mm.);
- ✓ N.136 bombe a mano fabbricazione varia (prevalenti oto, brixia, ananas);
- ✓ N. 33 bombe da fucile (provenienza varia);
- ✓ N. 26 bombe d'aereo (prevalenti 250-500-1000 Lbs);
- ✓ N. 14 mine (antiuomo e/o anticarro).

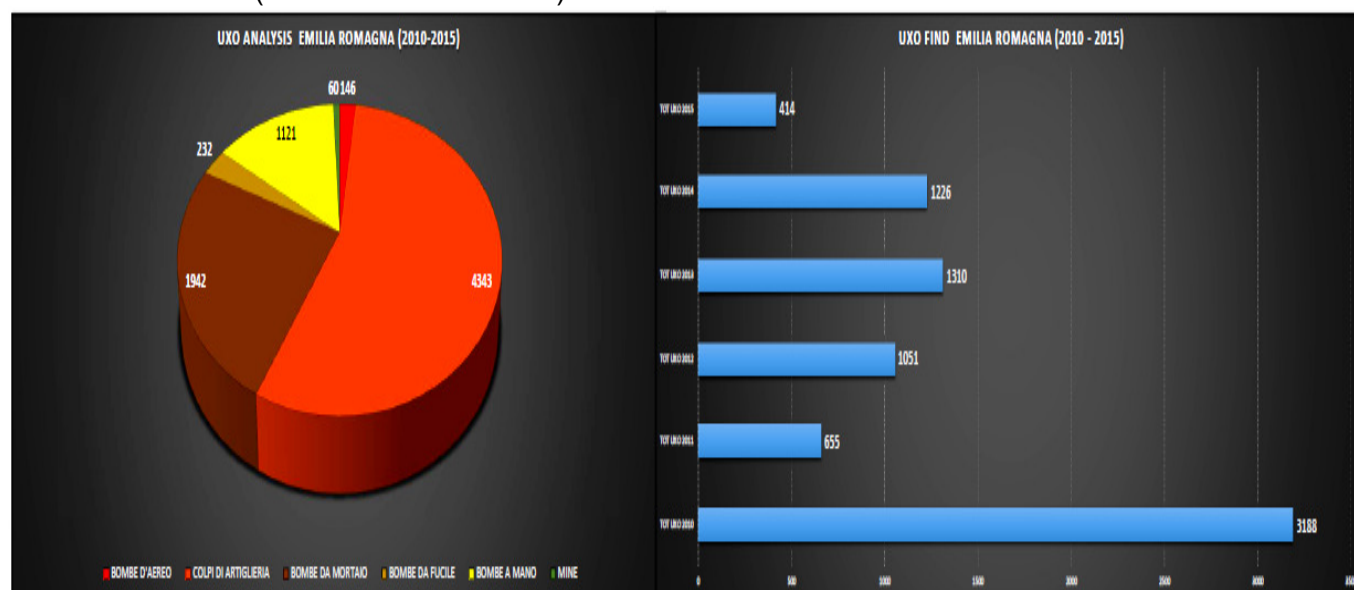


FIGURA 04 – QUADRO REGIONALE RINVENIMENTI UFFICIALI 2010-2015 AREA EMILIA ROMAGNA

[FONTE: GENIO MILITARE - MINISTERO DELLA DIFESA]

## 7 ANALISI FOTOGRAMMETRICA

Durante la II Guerra mondiale, la foto ricognizione aerea giocò un ruolo decisivo per il successo delle campagne di bombardamento strategico degli Alleati. Grazie all'uso di tecniche allestite dalla Royal Air Force britannica, la ricognizione Alleata fornì l'informazione necessaria per identificare gli obiettivi, progettare gli attacchi e valutare i danni inferti con i bombardamenti aerei. Com'è noto, l'Italia cominciò ad essere oggetto di attacchi aerei già dal giorno successivo all'entrata in guerra contro l'Inghilterra e la Francia (10 giugno 1940), con l'incursione aerea su Genova e Torino (11/12 giugno 1940); l'ultimo bombardamento sull'Italia avvenne il 4 maggio 1945.

Cinque lunghissimi anni di attacchi aerei. L'Aerofototeca Nazionale (AFN) dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), riguardante al Ministero dei Beni e delle Attività culturali e del Turismo, conserva un fondo di eccezionale importanza storica (fondo MAPRW), che raccoglie le immagini prodotte dagli Alleati per scopi di ricognizione durante la Campagna d'Italia del 1943-1945.

Secondo un documento del Dipartimento della Difesa americana la percentuale di malfunzionamento dei detonatori di queste bombe "storiche" è valutabile tra l'8% e il 10%.

La fotointerpretazione è uno dei metodi utilizzati per valutare il grado di rischio residuale potenziale di un sito progettuale; si tratta in particolare dello studio delle anomalie prodotte da bombardamento aereo alleato, individuabili tramite la lettura delle fotografie aeree disponibili o realizzabili *ad hoc* da parte dei gruppi di ricognizione fotografica, eseguita dalle formazioni aeree alleate dopo un bombardamento aereo su obiettivo "sensibile". In merito all'utilizzo dell'analisi fotogrammetrica per definire la presenza o meno di un ordigno inesplosivo, ricordiamo che le migliori indicazioni visive sulla potenziale presenza di un ordigno bellico inesplosivo interrato (bomba d'aereo – proietto medio e/o grosso calibro) sono rappresentati da chiari e definiti fori presenti nel piano di campagna esistente.

Contestualmente è evidente l'assenza di danni causati da esplosione, assenza di frammenti o schegge nelle immediate vicinanze dell'obiettivo primario dell'incursione aerea.

In aree non urbanizzate o moderatamente antropizzate, sottoposte a bombardamento aereo, è possibile notare delle depressioni causate dall'impatto dell'ordigno, causate dalle dimensioni, dal peso, dalla velocità e dalla natura del terreno impattato.

In fotogrammi allegati riprodotti nelle figure seguenti, sono visibili le immagini di raid aerei su nodi stradali e ferroviari di Ferrara, riferibili al periodo bellico 1944-1945.

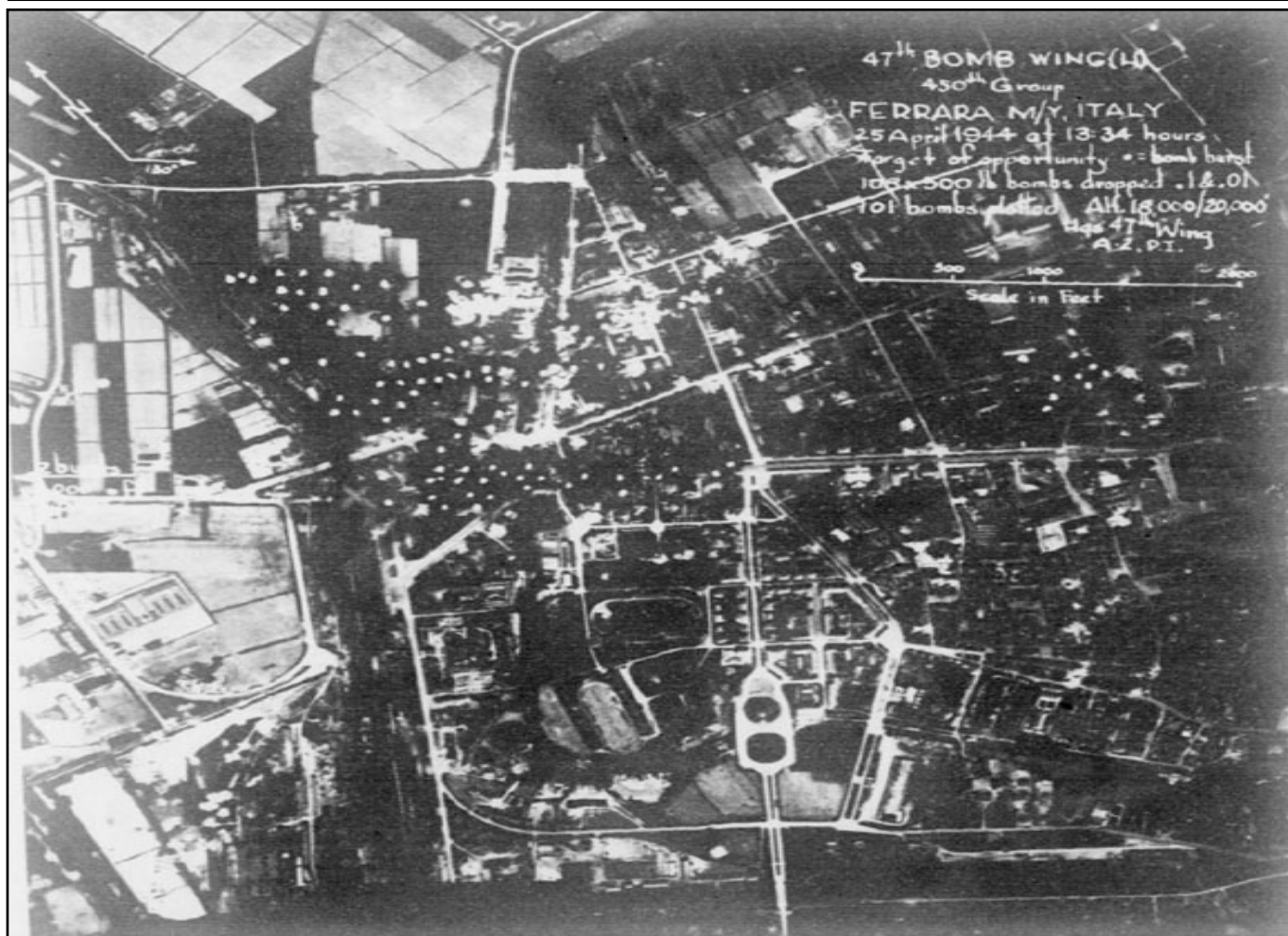


FIGURE 05/06: IMMAGINI RAIDS AEREI SU FERRARA 25 APRILE 1944  
(FONTE: U.S.A.A.F. - ARCHIVIO UFFICIALE N.A.R.A.)

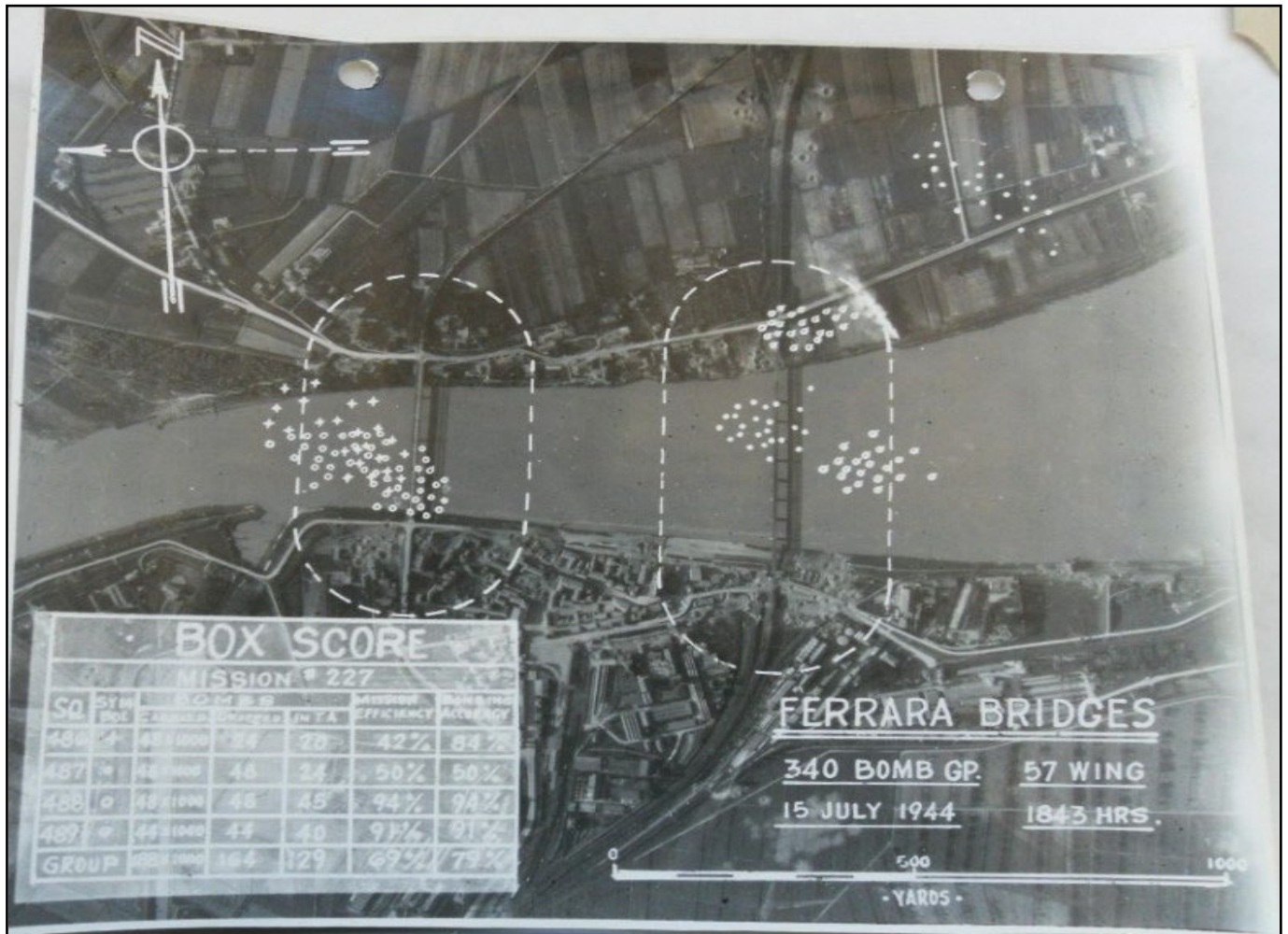


FIGURE 07/08: IMMAGINI RAIDS AEREI SU FERRARA 15.07.1944  
(FONTE: U.S.A.A.F. - ARCHIVIO UFFICIALE N.A.R.A.)

[FONTE: REGIONE EMILIA ROMAGNA – SERVIZI MOKA]

## 8 ANALISI DOCUMENTALE GENERALE

L'analisi dello stato di fatto, sovrapposta poi allo stato di progetto, consente di ottenere parametri utili sul suolo e sul sottosuolo in esame, per coordinare ed armonizzare informazioni utili in merito ad alterazioni eventuali del piano di campagna attuale, rispetto al piano di campagna originario (utili per determinare il piano presunto del periodo bellico), e consistenza del substrato (utili per valutare la potenziale capacità di penetrazione di un ordigno residuo bellico sotto piano campagna, lanciato da bombardiere o sparato da cannone od oggetto di successiva attività bellica specifica nella porzione di area oggetto di rilievo).

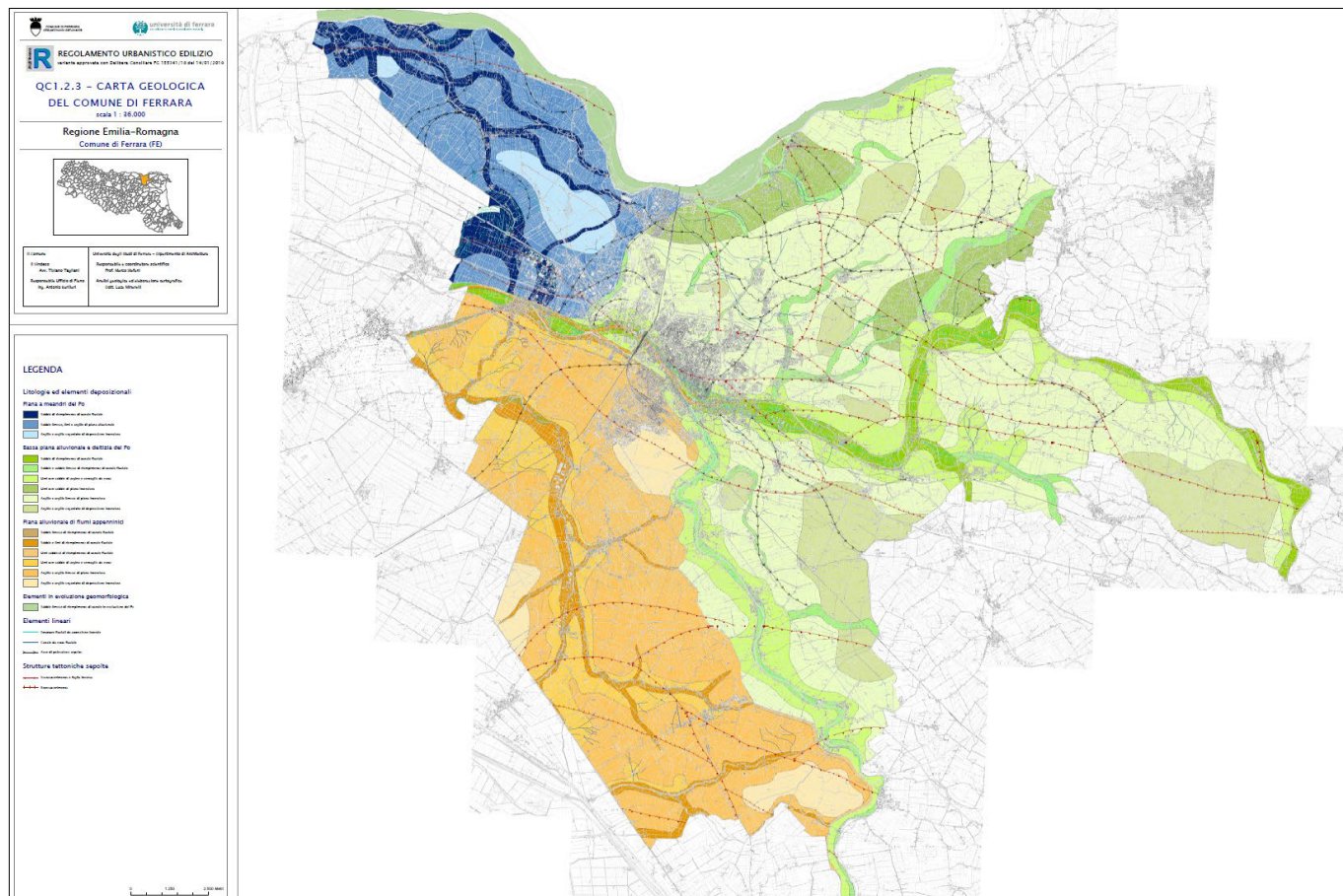
Dal punto di vista geografico il territorio comunale di Ferrara è interamente compreso nel foglio IGM 1:100.000 n. 76 (Ferrara) e nei fogli IGM 1: 50.000 n. 185 (Ferrara), 186 (Copparo), 203 (Poggio Renatico) e 204 (Portomaggiore). L'areale in esame è situata nella parte nord-occidentale del centro cittadino, a poca distanza dalla stazione ferroviaria e dal casello autostradale di Ferrara Nord A1.

Dal punto di vista geologico generale, il territorio comunale di Ferrara si trova inserito sulla parte della porzione frontale della Catena Appenninica, qui sepolta sotto i sedimenti quaternari dell'avanfossa subsidente, in via di progressivo coinvolgimento nell'attiva deformazione compressiva. Le strutture ereditate dal margine passivo mesozoico vengono deformate ed invertite, mentre si sviluppano faglie inverse e sovra-scorrimenti nord-est vergenti, associati alle strutture plicative delle pieghe ferraresi.

L'intenso campo di stress tettonico induce una forte attività sismica, associata anche a strutture fragili relativamente superficiali. L'attiva deformazione ed i variabili tassi di subsidenza hanno fortemente influenzato l'architettura stratigrafica, ma anche i caratteri dell'insediamento antropico.

Il territorio comunale può essere suddiviso in tre parti: (a) una porzione settentrionale, fra il Po attuale e il canale di Burana-Volano, corrispondente grosso modo all'Anticlinale di Casaglia; (b) una centro-meridionale, corrispondente alla Sinclinale di Coronella; (c) una meridionale, collocata sopra l'Anticlinale di Poggio Renatico. L'areale progettuale oggetto di studio si trova inserito all'interno della porzione settentrionale (a); l'anticlinale di Casaglia è associata all'attuale sovrascorrimento frontale dell'Appennino Settentrionale, sviluppato in buona parte a nord del Po. Quest'area è caratterizzata da un substrato roccioso prossimo alla superficie e da tassi subsidenza contenuti, lo spessore dei corpi sedimentari è relativamente modesto, le lacune stratigrafiche frequenti ed importanti. L'area è articolata in senso longitudinale da una struttura trasversale di svincolo, grosso modo parallela al Canale Boicelli e sviluppata sotto il Polo Chimico. La parte occidentale della struttura è più elevata, culminando fra

Casaglia e il casello autostradale di Ferrara Nord. Essa ospita il campo geotermico, sfruttato da tre pozzi AGIP, per conto dell'HERA. Ad oriente dello svincolo tettonico, la struttura anti-clinalica è meno elevata e mostra un'immersione assiale verso sud-est, continuando in direzione di Malborghetto.



**FIGURA 10 – ESTRATTO CARTA GEOLOGICA COMUNE DI FERRARA**  
[FONTE: P.A.T. COMUNALE – QUADRO CONOSCITIVO]

Dal punto di vista litologico-stratigrafico generale, la superficie del territorio comunale è interamente formata da sedimenti fluviali del Po, Reno, Savena ed altri corsi appenninici, facenti parte della porzione più recente dell'Olocene. Questi sedimenti sono attribuibili al Subsintema di Ravenna (AES8), secondo i criteri della cartografia geologica della Regione Emilia Romagna e del Servizio Geologico Nazionale. La porzione più recente, di età post-romana, è ascritta all'Unità di Modena (AES8a). Sedimenti più antichi di 3000-4000 anni sono probabilmente assenti e la maggior parte del territorio è formata da sedimenti di età post-romana (Unità di Modena, secondo i suddetti criteri di suddivisione stratigrafica). A sud del centro storico dominano, invece, sedimenti decisamente recenti, in gran parte successivi al XVI secolo. Nel sottosuolo, uno spessore variabile fra 10 e 30 m circa è sempre formato da sedimenti olocenici del Subsintema di Ravenna (AES8), di bassa pianura alluvionale e deltizia, che registrano prima un avvicinamento trasgressivo e poi un allontanamento regressivo della linea di costa, pur rimanendo sempre in condizioni continentali. Sedimenti salmastri sono però conosciuti ad oriente del territorio

comunale. La fase di massima trasgressione è marcata dalla maggiore diffusione di fanghi palustri e torbe, caratterizzati da valori di resistenza all'avanzamento della punta penetrometrica e velocità delle onde sismiche particolarmente basse. Nella parte inferiore della successione trasgressiva, sono spesso diffusi limi pedogenizzati, di piana alluvionale drenata, caratterizzati da più elevate velocità Vs e da livelli di paleosuolo particolarmente resistenti alla penetrazione, a causa di concrezioni diagenetiche carbonatiche. L'Olocene si sovrappone, in genere con contatto netto e lacunoso, sui depositi pleistocenici di media pianura alluvionale singlaciale, risalenti all'ultima glaciazione (Wurm alpino), ricchi di resti di grandi mammiferi, come quelli rinvenuti a Settepolesini. Anche il sottosuolo registra il contatto fra apporti appenninici meridionali e quelli di origine padana. In alcune fasi potevano essere presenti anche apporti di Adige. Le successioni di origine appenninica sono assai più ricche di limi ed in genere contengono solo corpi metrici discontinui di sabbie.

Questa porzione inferiore singlaciale è attribuita al Subsistema di Villa Verucchio (AES7) e mostra le più elevate velocità sismiche ed i maggiori valori di resistenza alla punta penetrometrica. Dal punto di vista idrogeologico-idrostratigrafico, il corpo acquifero delle sabbie singlaciali è stato classificato come A.1 dalla Regione Emilia Romagna (RER & ENI-AGIP, 1998) e A.1.1, dalla Provincia di Ferrara (Molinari et al., 2007). Anche su base geologico-stratigrafica, il territorio del Comune di Ferrara può essere suddiviso in tre aree distinte, dai caratteri anche molto diversi. In superficie si possono individuare: (1) un'area nord-occidentale di media pianura a meandri di Po; (2) una nord-orientale ed orientale, di bassa pianura con alvei pensili e canali deltizi di Po; (3) una meridionale dominata dai canali appenninici di Reno, ma anche Idice, Savena e Riolo; quest'ultimo, canale di un fiume oggi estinto.

Questa articolazione spaziale tripartita è riconoscibile anche nella variabilità stratigrafica del sottosuolo. L'areale progettuale oggetto di studio si trova inserito all'interno dell'area nord-occidentale (1), caratterizzata da piana a meandri poco subsidente. Essa si sviluppa fra Bondeno, l'attuale corso del Po, il Canale Boicelli ed il Canale di Burana. Negli estratti della carta geologica presenti nelle schede, l'area è rappresentata con colori prevalentemente blu e azzurro. In superficie, buona parte dell'area è formata da corpi di sabbie di meandri di Po altamente sinuosi, con sequenze sedimentarie molto sviluppate di barra migrante. Gli alvei tendono a non essere molto pensili. I corpi di argine naturale sono poco sviluppati o assenti, anche lungo l'attuale corso del Po, a valle di Ficarolo. Lateralmente, si sono accumulati depositi fini di piana inondabile e, talvolta, palude, particolarmente frequenti a nord della Diamantina, ma in genere non molto abbondanti. Altri depositi fini ed organici occupano gli alvei dei

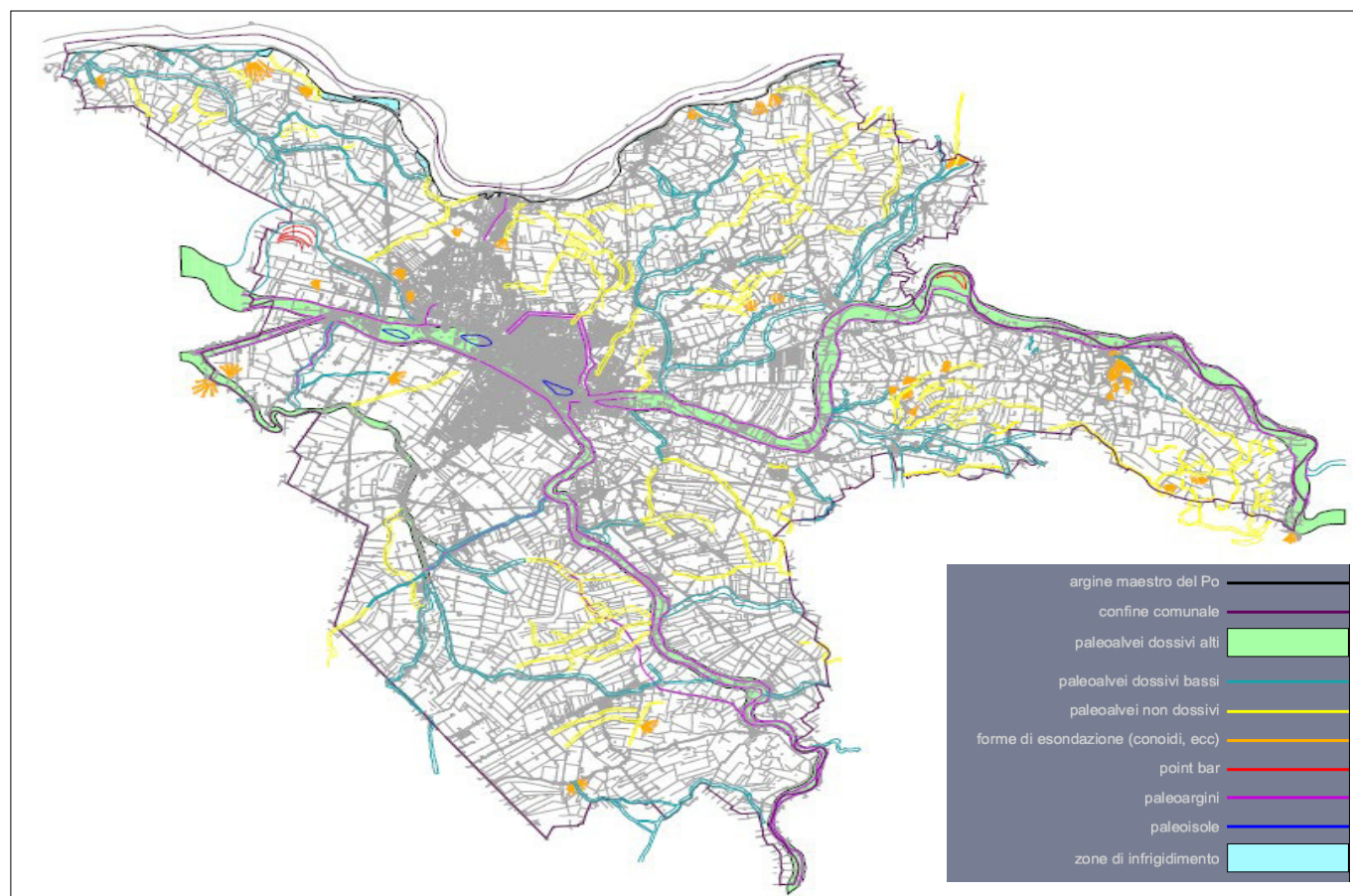
meandri abbandonati (mortizze). L'area è ampiamente dominata da depositi olocenici di età pre-medievale. Gli alvei del Po si sono tutti qui estinti in età antica, ad eccezione di quello medievale passante per Vigarano Pieve, Mizzana e Cassana. Nel sottosuolo, le sabbie oloceniche di meandro (AES8) sono in genere “incastrate” dentro le sabbie grossolane singlaciali del Po pleistocenico (AES7). Verso oriente, in corrispondenza del Polo Chimico, i depositi di meandro tendono ad essere separati dalla sabbie singlaciali per l'interposizione di depositi fini di pianura alluvionale. Una continuità fra sabbie superficiali e depositi singlaciali più profondi è però ancora presente nell'area del Doro.

Le strutture antropiche riflettono un contesto geologico abbastanza favorevole all'insediamento. I caratteri topografici e la contenuta subsidenza hanno storicamente consentito estese bonifiche idrauliche per gravità, in particolare quelle del XV, sotto Borso d'Este. Le quote topografiche relativamente elevate e la scarsa subsidenza hanno inoltre permesso un sostanziale mantenimento delle bonifiche estensi fino ad oggi. L'area scola principalmente a mare attraverso il Canal Bianco Ferrarese e la Botte del Betto. Gli impianti di sollevamento idraulico sono modesti e non sempre necessari. Questo contesto ha mantenuto continuità nell'insediamento antropico e la diffusione di siti archeologici, fra cui la villa romana di Cassana. Nella parte orientale dell'area nel basso medioevo fu costruito l'Argine del Traversagno, a proteggere le contigue depressioni interalvee.

Gli aspetti applicativi sono notevolmente influenzati dalla diffusione di sabbie superficiali, che rende il rischio di liquefazione cosismica molto elevato ed arealmente ampio. In alcune aree, le sabbie singlaciali sono sufficientemente prossime alla superficie per essere esse stesse potenzialmente interessate da fenomeni di liquefazione cosismica. Le proprietà geotecniche dei sedimenti granulari, abbastanza grossolani ed addensati, sono spesso buone, ma la natura sabbiosa rende frequentemente instabili le sponde dei canali troppo acclivi, come ad esempio accade lungo il sedime stradale della Via Diamantina, particolarmente nei periodi secchi.

L'organizzazione stratigrafica fa sì che vi sia molto spesso una diretta comunicazione idraulica fra le acque superficiali e l'acquifero delle sabbie singlaciali, qui facilmente ricaricato dalle acque del Po, ma anche da Panaro, Cavo Napoleonico e Canale Emissario di Burana. Le falde prossime alla superficie sembrano essere soggette ad importanti contributi di acque salate e riducenti, di origine più profonda, la cui migrazione è verosimilmente favorita dalla fratturazione tettonica. Questo è riflesso da valori localmente elevati di conducibilità elettrica. L'area appare spesso assai vulnerabile alla dispersione degli inquinanti di provenienza superficiale. In questo contesto, particolare attenzione va posta all'aspetto idro-

stratigrafico ed idrogeologico del Polo Chimico. Nell'area sono diffuse varie cave di sabbia, attive e dismesse, fra cui la maggiore è quella di Settepolesini, posta ad occidente del Comune di Ferrara.



**FIGURA 11 – ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA COMUNE DI FERRARA**  
[FONTE: P.A.T. COMUNALE – QUADRO CONOSCITIVO]

Dal punto di vista dello stato di fatto generale, il territorio della città di Ferrara si inserisce in un contesto mediamente urbanizzato, che è caratterizzato da un micro-rilievo dovuto alla regimazione delle acque superficiali, formato nella sua parte più superficiale dall'azione del fiume Po e dei suoi rami secondari.

Il territorio a nord della città di Ferrara è costituito da sedimenti alluvionali recenti legati all'azione di deposito dei fiumi alpini e appenninici, come il Po, il Reno, il Panaro e i loro rami secondari. In superficie le sedimentazioni sono databili all'olocene e costituite da materiali fini, quali sabbia, limo e argilla. La zona specifica oggetto di studio è situata nell'area nord del comprensorio del consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, in Ferrara, coordinate GPS 44.852962 Nord, 11.596106 Est.

Il comprensorio del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferra è a sua volta suddiviso in nove unità territoriali o "reparti", aventi ciascuna una propria sede operativa. Ogni reparto provvede in modo autonomo alla gestione dei canali, dei manufatti e degli impianti di sollevamento nel territorio di competenza. Gli interventi previsti ricadono interamente nel reparto di Baura, facente parte integrante del Territorio Nord del comprensorio di Bonifica del Consorzio.

Dal punto di vista dello stato di progetto l'intervento in esame una serie d'interventi antropici finalizzati alla messa in sicurezza del canale idrovoro Cittadino. L'opera in esame ha l'obiettivo di ridare la piena funzionalità alle pompe dell'impianto, che hanno evidenziato problematiche geotecnico-strutturali legate al potenziale scivolamento delle selle di appoggio delle tubazioni di scarico dell'impianto verso il canale Boicelli. Le opere principali previste prevedono la realizzazione delle opere strutturali per fondazione profonde per la stabilizzazione delle selle tubazioni di scarico dell'impianto nel canale Boicelli e l'installazione di giunti universali di dilatazione nelle tubazioni di scarico. In sintesi, gli interventi antropici di scavo e/o opere di ingegneria civile previsti in successiva fase esecutiva andranno ad incidere sotto il piano di campagna naturale, correlabili al piano originario del periodo bellico analizzato, potenzialmente interferendo con ordigni inesplosi.



**FIGURA 12 – ESTRATTO PLANIMETRIA AREA DI PROGETTO SU ORTOFOTO**  
[FONTE: ENTE COMMITTENTE – DOCUMENTAZIONE TECNICA]

Dal punto di vista documentale complessivo, analizzando i dati raccolti in sede di studio preliminare, emersi dall'insieme delle indagini eseguite, in relazione alla tipologia di sottosuolo esistente (substrato roccioso prossimo alla superficie, con tassi subsidenza contenuti, depositi sabbiosi alluvionali) si definisce convenzionalmente come massima profondità a rischio la quota massima di – 5,00 metri da piano campale attuale esistente, correlabile con il piano originario dell'epoca bellica considerata.

## 9 ANALISI STRUMENTALE GEOFISICA

In materia di valutazione rischio bellico residuo, il Coordinatore della sicurezza in fase di Progettazione è tenuto a partire da un'idonea analisi storico-documentale preliminare, atta a consentire l'adeguamento del documento di valutazione rischi generale ai contenuti minimi previsti in materia.

Nel caso in cui gli elementi storico-documentali non consentano una chiara ed univoca definizione del livello di tollerabilità o non tollerabilità del rischio residuo, in relazione alla tipologia di intervento antropico progettuale previsto, la normativa tecnica vigente prevede la possibilità di integrare l'analisi storico-documentale con l'esecuzione di un'accurata analisi strumentale integrativa.

A titolo preliminare è importante ricordare che le procedure di misura impiegate per l'indagine geofisica si basano su tecniche di esplorazione indiretta che, nonostante siano utilizzate allo stato dell'arte e delle conoscenze scientifiche presentano, di fatto, una serie di limitazioni intrinseche, in particolare in aree urbane e/o antropiche, caratterizzate da significativi fenomeni di perturbazione magnetica interferenti.

L'indagine geofisica non può, infatti, sostituire integralmente l'esplorazione diretta, che in materia di rischio bellico si configura come procedura operativa di bonifica bellica, anche se ne rappresenta un indispensabile complemento per colmare le lacune informative e per garantire un'univoca correlazione dei principali elementi strutturali presenti nel sottosuolo. L'analisi strumentale geofisica utilizzata in sede di rilievo di campo acquisisce e registra tutti i fenomeni di perturbazione magnetica od elettromagnetica presenti nel sottosuolo. In sede successiva di processamento e ricostruzione dati mappati, tali anomalie saranno sottoposte a filtraggio selettivo. In fase di elaborazione dati finale saranno riportate in planimetrie di dettaglio esclusivamente le anomalie di campo che presentano caratteristiche specifiche di omogeneità, eterogeneità o singolarità, quest'ultime direttamente correlabili a masse target ricercate.

L'analisi strumentale integrativa indiretta, alla luce delle limitazioni scientifiche attuali, non potrà fornire chiaramente risultati esaustivi in termini di ricostruzione di masse target isolate sulle aree di proiezione e/o adiacenti ad opere e/o manufatti e/o strutture antropiche esistenti, in quanto l'intensità della perturbazione magnetica generata dall'opera esistente non consente di discriminare l'effetto puntuale generato da masse magnetiche di piccole dimensioni. L'analisi strumentale geofisica di campo sarà pertanto orientata al fine di mappare e referenziare anomalie del sottosuolo direttamente riferibili a masse tipo di natura bellica documentate, ricostruibili in aree antropizzate limitatamente a masse di medio o grosso calibro.

## 9.1 PROSPEZIONE GRADIOMETRICA

La tipologia di analisi strumentale di campo ottimale deve essere scelta in considerazione della preventiva valutazione dello stato di fatto del sito.

Le metodologie di analisi di campo più funzionali per la raccolta dati sensibili, definite in relazione allo stato di fatto del sito oggetto di valutazione, sono documentate sinteticamente nel paragrafo seguente.

L'analisi strumentale di campo, attività indiretta non invasiva di raccolta dati sensibili di natura geofisica, rappresenta una facoltà concessa dalla normativa di riferimento citata precedentemente, finalizzata ad ottenere tre obiettivi complementari e funzionali in sede di valutazione rischio bellico residuale:

- a) Perfezionare ed integrare i risultati raccolti in sede di preventiva analisi storiografica, qualora l'attività bibliografica non sia sufficientemente esaustiva, in quanto riferita a macroaree o territori in genere;
- b) Contestualizzare il potenziale grado di rischio bellico residuale sull'area progettuale di riferimento, mediante l'analisi, classificazione ed interpretazione delle anomalie presenti nel sottosuolo;
- c) Ridurre le superficie complessive ed il relativo costo economico di una successiva messa in sicurezza convenzionale (bonifica ordigni bellici).

L'intensità del campo magnetico terrestre misurata dal magnetometro è una misura scalare o semplicemente la grandezza del campo magnetico indipendentemente dalla sua direzione; il campo magnetico può cambiare in tempi geologici o storici e risente di variazioni diurne.

Una perturbazione magnetica locale, generata da un particolare magnetico interferente, si somma al campo magnetico terrestre indisturbato con una normale somma vettoriale. Attraverso le misure di campo magnetico è possibile individuare eventuali corpi che a causa della loro magnetizzazione residua creano un'anomalia nel campo magnetico terrestre esistente. Uno dei fattori più importanti nelle indagini con il magnetometro è rappresentato dalla distanza  $r$  tra magnetometro e oggetto che vogliamo individuare, l'effetto del campo magnetico diminuisce molto con la distanza di riferimento:

$$T = \frac{M}{r^3}$$

Dove  $T$  è il campo magnetico ed  $M$  la massa dell'oggetto; quindi, una perturbazione magnetica locale sarà sentita maggiormente dal sensore più vicino. Un gradiometro è un magnetometro differenziale, cioè, misura la differenza  $\Delta T$  tra le letture di campo magnetico dei due sensori al cesio posizionati verticalmente ad una piccola distanza ca. un metro uno dall'altro, è importante che lo spazio tra i due sensori sia minore rispetto alla distanza della sorgente dell'anomalia magnetica da investigare.

Schema grafico per immagini del funzionamento della prospezione magnetica con il metodo del gradiometro è riportato graficamente in allegate figure seguenti.

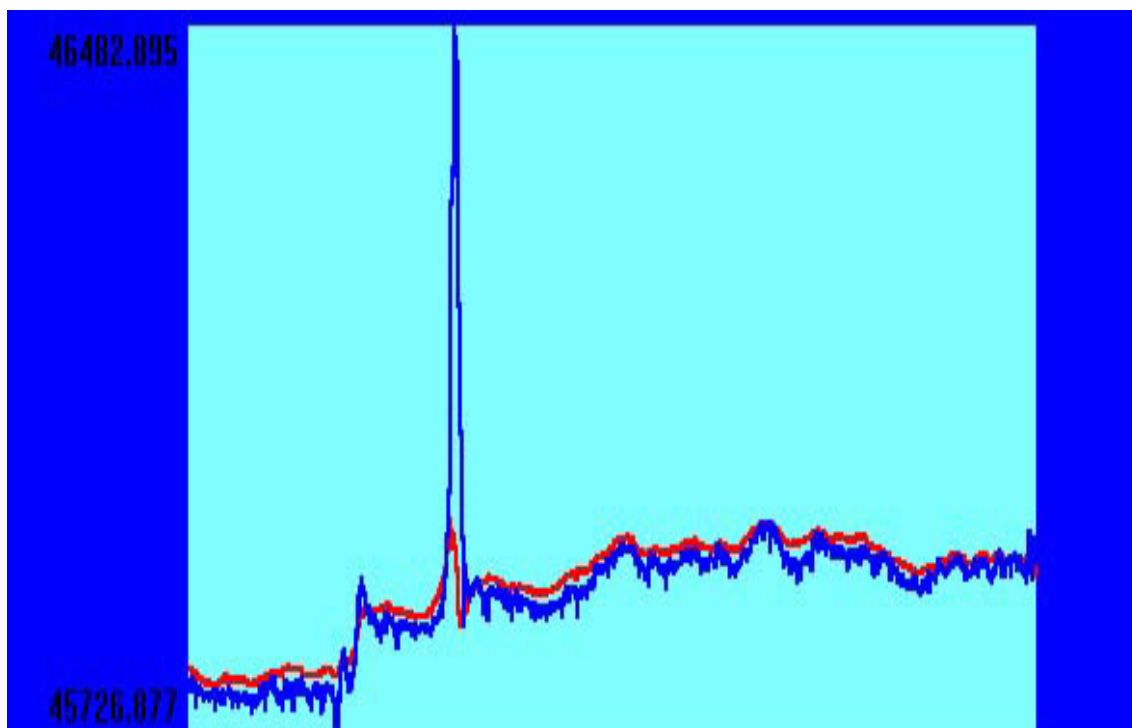


FIGURA 13: MISURE MAGNETICHE (NT) DUE SENSORI AL CESIO,  
SUPERIORE / INFERIORE

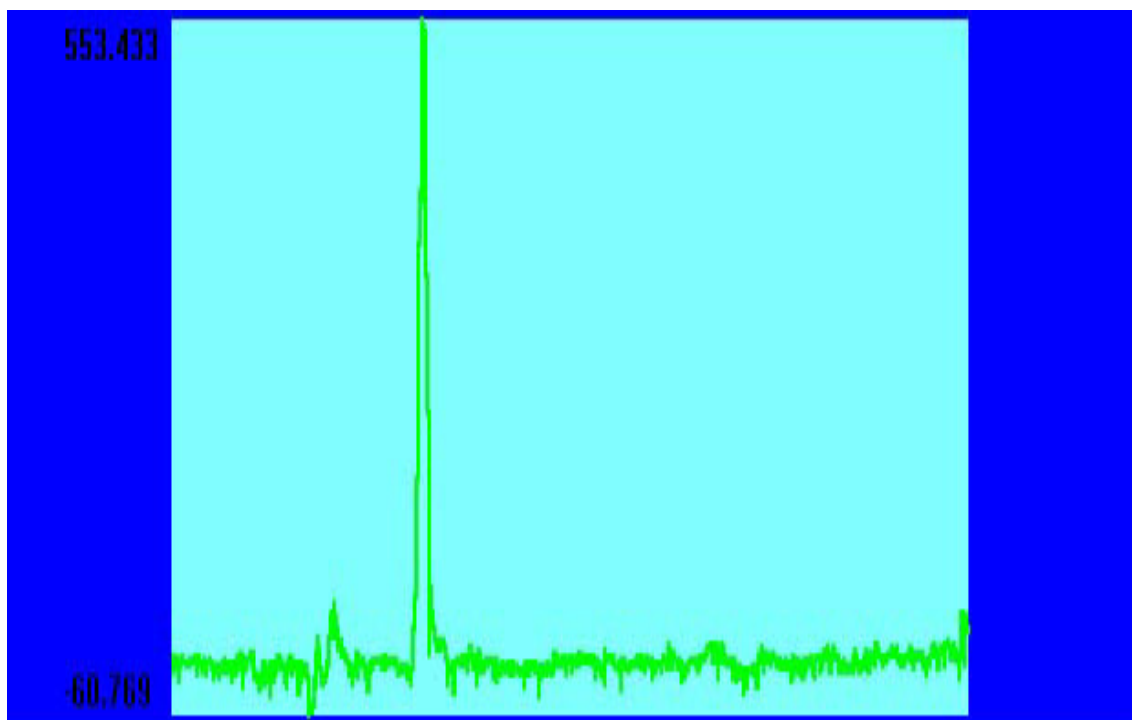


FIGURA 14- GRADIENTE MAGNETICO, TRA LE DUE MISURE  
DEI SENSORI AL CESIO

Il gradiente magnetico può essere espresso come:

$$\frac{\Delta T}{\Delta r} \approx \lim_{\Delta r \rightarrow 0} \frac{T_r - T_{r+\Delta r}}{\Delta r} = \frac{dT}{dr}$$

Dove  $\Delta T$  è il campo magnetico differenziale tra due sensori distanziati  $\Delta r$ ; è la derivata del gradiente di  $T$  nella direzione di  $r$ . Le misure gradiometriche agiscono come un “filtro”, poiché sono sincrone e quindi nel differenziale rimuovono l'effetto delle variazioni diurne del campo magnetico permettono di rimuovere automaticamente il magnetismo regionale e di individuare quei corpi o quelle masse magnetiche che, a causa della loro magnetizzazione residua, hanno un comportamento magnetico anomalo rispetto a quello dei terreni circostanti. Le misure gradiometriche sono state acquisite con passo di campionamento 0.1 s all'interno dell'area oggetto d'indagine strumentale di campo.

La rappresentazione grafica del nomogramma anomalia magnetica generata, con la relativa misurazione della distanza tra l'apparato rilevatore utilizzato (magnetometro) e la massa dell'oggetto rilevato (massa tipo) è descritta in figura seguente.

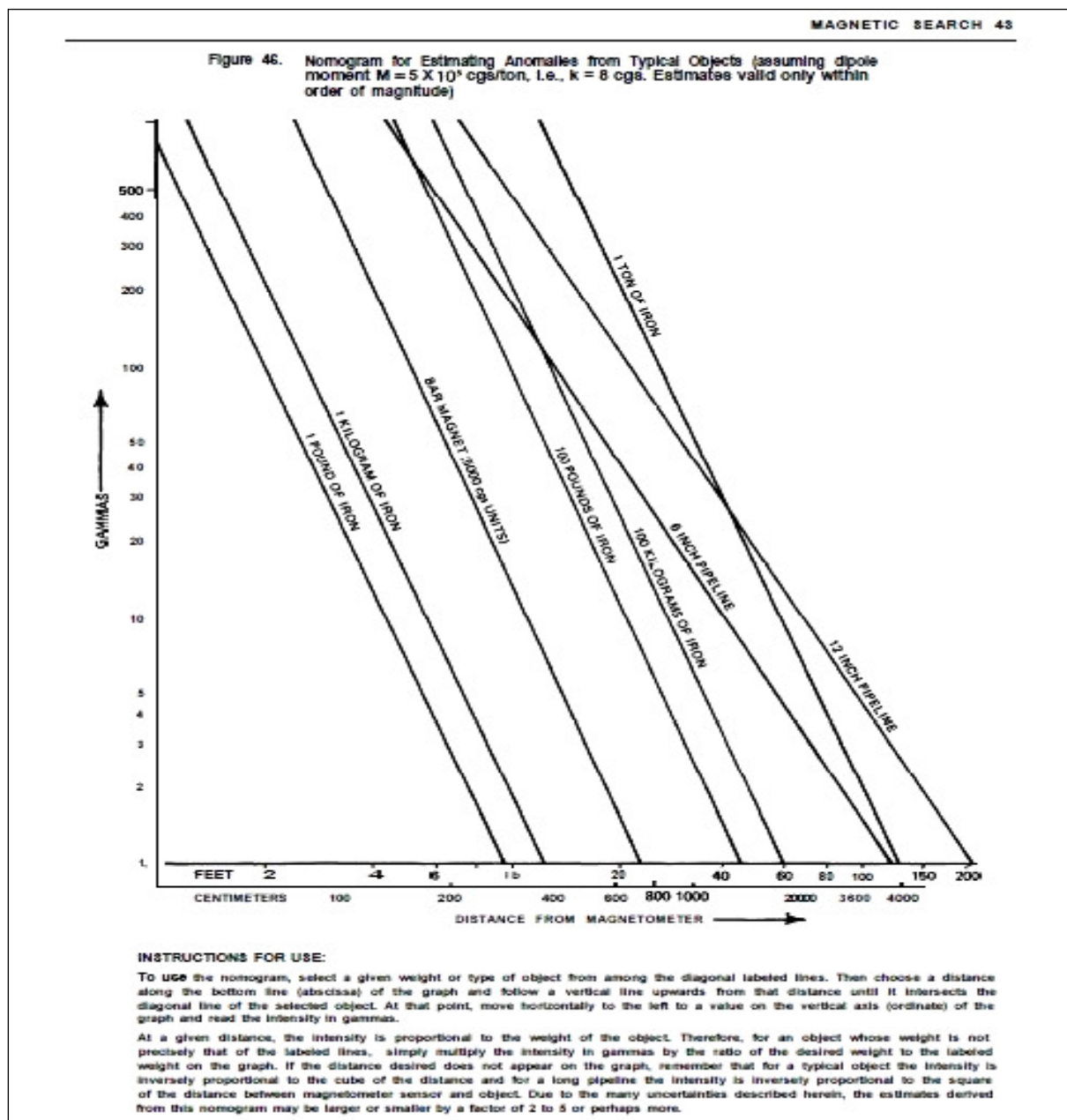


FIGURA 15 - NOMOGRAMMA ANOMALIA MAGNETOMETRICA GENERATA  
MISURAZIONE DISTANZA MAGNETOMETRO / MASSA DELL'OGGETTO

## 9.2 PROSPEZIONE ELETTROMAGNETICA

La prospezione elettromagnetometrica consiste in sintesi nell'esplorazione indiretta di superfici oggetto di analisi con elettromagnetometro, al fine di documentare, contestualizzare la quota media di substrato interessata da precedenti consistenti antropizzazioni ed il presumibile piano campagna originario; tale attività permette di valutare se l'opera progettuale potenzialmente interferisce con eventuali evidenze attive archeologicamente rilevanti (muri, edificazioni, ecc. ...).

Nel caso dello strumento elettromagnetometro, ciò avviene utilizzando una fonte energizzante costituita da un solenoide (il trasmettitore elettromagnetico) percorso da una corrente variabile e da una bobina che ha le funzioni di ricevitore del campo elettromagnetico variabile indotto. Per le leggi di Maxwell una sorgente di campo elettromagnetico variabile è in grado di generare una forza elettromotrice indotta (tale da opporsi alla causa che l'ha generata), che può produrre correnti secondarie in un materiale conduttivo interessato dalle variazioni del campo elettromagnetico (dette correnti di Foucault); queste correnti secondarie generano a loro volta un campo elettromagnetico variabile secondario. Il segnale elettromagnetico, che lo strumento raccoglie tramite il ricevitore, è la somma vettoriale del campo elettromagnetico variabile primario e di quello secondario indotto che oscilla con la stessa frequenza del primario. La presenza di una terza bobina avrà la funzione di filtro in modo da eliminare principalmente il valore del campo primario. Il campo risultante sarà così assimilato a quello di origine indotta e sarà utilizzato come informazione per eseguire le determinazioni della conduttività. Il rilievo elettromagnetometrico in oggetto è stato eseguito con apparecchiatura AEMP 14 Multy Frequency. Lo strumento opera per induzione elettromagnetica così non ha bisogno di contatto fisico sulla superficie che si va ad indagare.

Lo strumento è calibrato precisamente e permanentemente dall'azienda produttrice con una tecnica brevettata che elimina così la calibrazione necessaria sul campo di altri tipi di elettromagnetometri. Lo strumento ha incorporato, oltre ad un sensore GPS, due diverse geometrie di sensori separati rispettivamente 2 e 4 metri dal trasmettitore (bobine co-planari) e di 2.1 e 4.2 dal trasmettitore (bobine perpendicolari) che permettono simultaneamente quattro misure a quattro profondità diverse per la conducibilità e quattro simultanee misure a quattro diverse profondità per la suscettività. Le profondità indagate sono di 3 e 6 metri per le co-planari e di 1 e 2 metri per le perpendicolari. I parametri di utilizzati si fondano su due principi ed indicatori specifici:

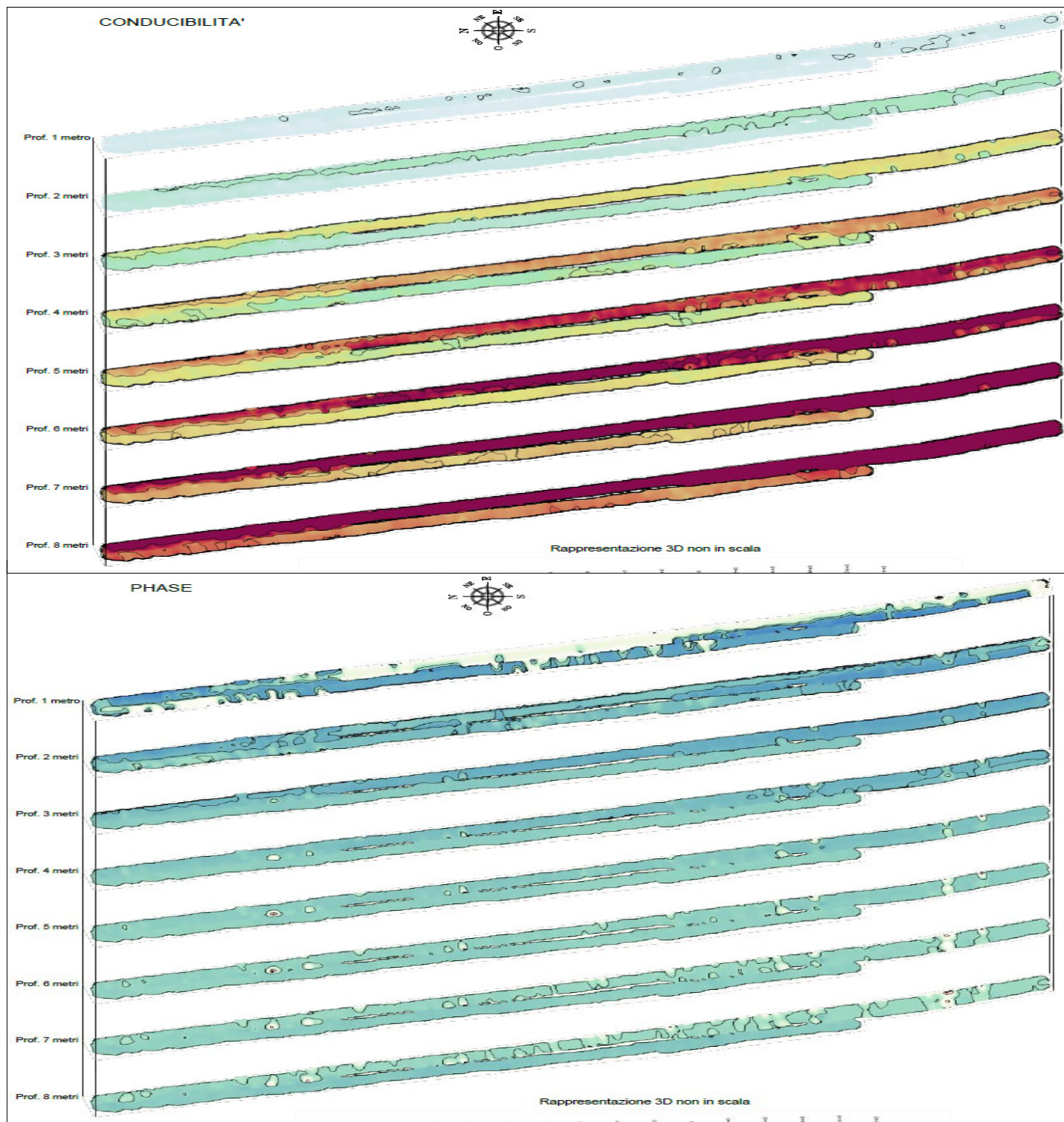
a) Conduttività o conducibilità elettrica, definita come espressione quantitativa dell'attitudine di un conduttore ad essere percorso da corrente elettrica. La conduttività o conduttanza è solitamente indicata con la lettera  $G$ . La sua unità di misura nel sistema internazionale è il Siemens.

b) Suscettività magnetica, definita come una costante di proporzionalità adimensionale che quantifica il grado di polarizzazione magnetica (magnetizzazione) del materiale in seguito all'applicazione di un campo magnetico. Nel caso di sia presente un materiale particolarmente ferromagnetico, la suscettività magnetica è positiva e come grado molto elevata. Il rilievo geofisico elettromagnetometrico di campo è stato eseguito con idoneo apparato Elettromagnetometro AEMP 14 Multy Frequency tecnicamente predisposto per individuare, localizzare, mappare le anomalie di campo nel sottosuolo.

In generale i metodi elettromagnetici rappresentano una classe di metodologie geofisiche volte all'indagine del sottosuolo per scopi ambientali, geotecnici ed idrogeologici. Tale metodo si basa sul principio fisico dell'induzione elettromagnetica; una bobina, costituente l'elemento di trasmissione (TX), è fatta attraversare da una corrente alternata generando così un campo magnetico primario ( $H_p$ ) che si propagherà in tutto il volume di spazio sottostante e sovrastante lo strumento d'indagine. Una seconda bobina (RX), sita ad una data distanza dalla prima, registrerà la risposta del campo magnetico secondario ( $H_s$ ), la cui intensità è direttamente proporzionale alla conduttività del terreno. La corrente inviata nel circuito varia sinusoidalmente nel tempo ad una frequenza preimpostata. Quest'ultima, determinata dall'utente previa acquisizione, influenza la profondità d'indagine desiderata ed il potere risolutivo del segnale (frequenze maggiori hanno un alto potere risolutivo idonee, quindi, alla ricerca di relativamente piccoli target sepolti non in profondità). Le grandezze restituite dalla strumentazione sono classificabili in due elementi:

- Componente in quadratura (mS/m): proporzionale allo sfasamento tra il campo primario e quello secondario e pertanto proporzionale alla conducibilità elettrica del sottosuolo.
- Componente in fase (ppm): proporzionale all'intensità del campo elettromagnetico ricevuto dallo strumento, quindi sensibile alla presenza di parti metalliche (materiale con alte concentrazioni di ioni metallici, tubazioni, fusti, serbatoi, ecc.), oppure indice di materiali quasi isolanti (cemento, calcestruzzo, rifiuti, laterizi, materiale organico). Le misure EM consentono di ottenere una risposta evidente sia dai metalli ferromagnetici sia da quelli non-ferromagnetici (alluminio, ottone, piombo) ampliando le capacità del metodo magnetometrico MAG. Si possono così identificare oggetti metallici che abbiano perso le caratteristiche ferromagnetiche a causa di una lunga permanenza nel sottosuolo (come nel caso di

ordigni inesplosi interrati da decine di anni). La profondità d'indagine è un fattore di difficile determinazione, variabile da sito a sito, essendo la propagazione dell'onda EM influenzata da molteplici fattori. Esistono comunque regole pratiche, le quali indicano come ad un aumento di conduttività del terreno e/o frequenze in uso avremo una riduzione del volume investigato. L'elettromagnetometro è uno strumento modulare che consente di eseguire misure EM FDEM da 1 m fino a 10 metri di profondità dal pc. I dati acquisiti possono essere invertiti mediante uno specifico software dedicato. In figura successiva esempi di sezioni di conducibilità e suscettività elaborate.



**FIGURA 16 - SEZIONI ELETTROMAGNETOMETRICHE ELABORATE**  
[FONTE: ELABORAZIONE DATI SNB SAS]

## 10 INTERPRETAZIONE DATI

Scopo prefissato dell'indagine strumentale integrativa, eseguita a mezzo rilievo geofisico indiretto combinato, è quello di verificare la presenza od assenza di anomalie di campo magnetico puntuali, singolari, riconducibili a masse magnetiche a potenziale rischio bellico documentato.

L'analisi storico-documentale rappresenta sempre il punto di partenza per la gestione del processo di valutazione rischio bellico del coordinatore della sicurezza designato per l'opera generale; l'analisi strumentale integrativa completa l'iter procedurale, fornendo un elemento ulteriore utile ai fini della già menzionata analisi del rischio residuale. Eseguita l'analisi strumentale integrativa geofisica su campo, la successiva fase post-rilievo di mappatura, filtraggio selettivo, processamento e ricostruzione dati finale, classificherà le anomalie del sottosuolo significative ricostruite secondo le seguenti tipologie:

- Anomalie magnetiche omogenee, convenzionalmente definite come anomalie generate da particolari o corpi od oggetti magnetici visibili o parzialmente visibili;
- Anomalie magnetiche eterogenee, convenzionalmente definite come anomalie generate da particolari o corpi od oggetti magnetici interrati, non visibili o non sempre chiaramente identificabili;
- Anomalie magnetiche od elettromagnetiche singolari, puntuali, convenzionalmente definite come anomalie generate da particolari o corpi od oggetti magnetici interrati, non visibili (eterogenei), le cui caratteristiche geometriche, dimensioni e/o gradienti sono direttamente ascrivibili a masse target.

Dal punto di vista geofisico generale, l'indagine strumentale in esame è stata eseguita su tratto progettuale interessato dai futuri interventi di messa in sicurezza, superficie complessiva ricostruita mq 700,00 circa, con utilizzo su campo dei seguenti metodi di prospezione combinati, rispettivamente:

- Prospezione magnetica con metodo del gradiente, apparato G.E.M. System GW 19, sistema posizionamento GPS integrato, estesa su tutto l'ambito analizzato;
- Prospezione magnetica con metodo elettromagnetico, apparato Nemfis AENM14, sistema posizionamento GPS integrato, eseguita su tutto l'ambito analizzato.

Alla luce degli evidenti fenomeni di perturbazione magnetica generati dalle selle di appoggio e dalle tubazioni dell'impianto idrovoro esistente, i dati geofisici raccolti su campo sono stati poi processati con l'applicazione di due filtri bidimensionali selettivi, per ridurre il campo interferente esistente, caratterizzato da una serie di locali disomogeneità del primo strato di terreno, visibilmente rimaneggiato, in particolare in sovrapposizione alle ex strutture antropiche in sito.

Dal punto di vista geofisico specifico, il rilievo indiretto su campo evidenzia nel primo sottosuolo analizzato, la presenza in superficie di valori di campo magnetico e di gradiente registrati piuttosto disomogenei, con oscillazioni nei parametri geofisici registrati.

Descriviamo ora i risultati ottenuti sovrapponendo i due rilievi di campo eseguiti, sovrapponendo i valori di campo-gradiente magnetico ai parametri di conducibilità/suscettività e phase.

❖ Il rilievo magnetico eseguito con metodo del gradiente, apparato gradiometro GEM System GW 19, sistema posizionamento GPS integrato, su tutta la superficie complessiva consegnata ha evidenziato la presenza di un fenomeno di perturbazione magnetica interferente superficiale interferente, ricostruito nel primo strato antropico (mediamente -2,00 m pc) rilevato nei pressi di oggetti e/o manufatti e/o particolari ferrosi visibili, riferibili nella fattispecie alla presenza di transenne, di una platea in cls, di tubazioni sopra terra ed interrate, oltre a punti locali manipolati nel corso dei vari interventi di scavo, rimaneggiamento e riempimento antropico che hanno interessato il sedime attuale esistente.

Allontanandosi dalle strutture e dai manufatti esistenti, il fenomeno di interferenza generale si affievolisce ed i valori di campo e gradiente misurati con il metodo del gradiente tendono a normalizzarsi, associandosi al primo sottosuolo naturale esistente. Sono presenti alcune limitate zone con anomalie magnetiche eterogenee, generate da dipoli sovrapposti correlabili ai materiali di riempimento antropico presenti nel sottofondo stradale, oltre a sottoservizi e sottofondazioni esistenti.

❖ Il rilievo magnetico eseguito con metodo elettromagnetico, apparato elettromagnetometro Nemfis AENM-14, sistema GPS integrato, ha confermato il fenomeno di perturbazione magnetica interferente superficiale, misurato dai valori di conducibilità, phase ed induzione magnetica alterati.

Il rilievo elettromagnetico di dettaglio è stato sviluppato nella presente area per limitare il fenomeno di perturbazione magnetica interferente generato dai manufatti presenti nell'attuale impianto idrovoro, selle e tubazioni di collegamento, per consentire la lettura dei dati magnetici a quote successive.

Le sezioni elettromagnetiche ricostruite in dettaglio evidenziano valori di resistività e phase disomogenei, da quota +0,00 a quota -2,00 m, con picchi sotto forma di riverberi spinti a -2,50 m, correlabili presumibilmente alla presenza materiali antropici, oggetti visibili, oltre a locali e puntuali magnetismi sparsi, peraltro già evidenziati in sede di prospezione gradiometrica.

Le sezioni elettromagnetiche di dettaglio, ricostruite negli strati successivi, in particolare a partire da -3,00 metri pc, non evidenziano ulteriori zone con presenza di riverberi generati da potenziali masse magnetiche singolari, puntuali, con valori significativi per la presente analisi, fino alla profondità finale

ricostruita di -5,00 metri pc attuale esistente. Nel restante ambito rilevato, al termine del processamento dati, i valori di campo e di gradiente sono praticamente neutri, situazione tipica di terreni naturali, a vocazione agricola, privi di significative perturbazioni magnetiche interferenti.

Riepilogando sinteticamente la situazione del sottosuolo, dopo la fase di rilievo geofisico, monitoraggio, elaborazione, processamento, filtraggio selettivo e ricostruzione dati finale è stato possibile ricostruire il seguente quadro geofisico finale:

- Presenza di un fenomeno generale di perturbazione magnetica superficiale, interferente fino a quota stimata di -1,50 / -2,00 metri da pc attuale esistente, correlabile ai manufatti esistenti;
- Presenza di una serie di zone di anomalia magnetica omogenee puntuali, mappate, filtrate e ricostruite in complessivi cinque punti, fenomeno perturbazione magnetica complessivo pari a circa 120,00 mq, incidenza percentuale su area totale monitorata pari al 17,14%;
- Presenza di zone di anomalia magnetica eterogenee, generate da corpi e/o materiali e/o strutture interrato, correlabili a sottoservizi, sottofondazioni, opere annesse, fenomeno perturbazione magnetica complessivo pari a circa 60,00 mq, incidenza percentuale su area totale monitorata pari al 8,57%;
- Assenza di anomalie magnetiche singolari, puntuali, isolate, a profondità, con massa target direttamente riferibili a masse magnetiche di medie dimensioni, a rischio bellico residuale, per buona parte del comparto analizzato (incidenza percentuale di terreno magneticamente naturale del 74,29%);
- Assenza di anomalie magnetiche singolari, puntuali, isolate, a profondità, con massa target direttamente riferibili a masse magnetiche di grosse dimensioni (tipologia bombe d'aereo da 250, 500 e/o 1000 Lbs GP) a rischio bellico prevalente documentato (100%), in tutte le aree oggetto di mappatura e ricostruzione magnetica rappresentate. In figura seguente visibile la tabella riepilogativa delle anomalie magnetiche omogenee ed eterogenee complessive ricostruite in sede di elaborazione dati finale.

| TABELLA ANOMALIE MAGNETICHE TOTALI CANALE CITTADINO                                           |             |              |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------------------|
| N                                                                                             | Longitudine | Latitudine   | Descrizione anomalia ricostruita |
| 1                                                                                             | 705155,1140 | 4969888,4220 | Platea in cemento armato e tubo  |
| 2                                                                                             | 705156,6000 | 4969900,3460 | Platea in cement armato          |
| 3                                                                                             | 705152,2150 | 4969899,9390 | Inizio transenne                 |
| 4                                                                                             | 705152,1330 | 4969893,8420 | Fine transenne                   |
| 5                                                                                             | 705145,7700 | 4969891,2260 | Tubi                             |
| Sistema Geodetico Roma 40 - Coordinate ETRS89 - Fuso Ovest                                    |             |              |                                  |
| Area analisi strumentale integrativa - rilievo gradiometrico+elettromagnetometrico: mq 700,00 |             |              |                                  |
| Area perturbazione magnetica omogenea totale: mq 120,00 (inc.17,14%)                          |             |              |                                  |
| Area perturbazione magnetica eterogenea totale: mq 60,00 (inc.8,57%)                          |             |              |                                  |

FIGURA 17 – TABELLA ANOMALIE MAGNETICHE TOTALI RICOSTRUIITE  
[FONTE: ELABORAZIONE DATI FINALE SNB SAS]

In figura seguente riproduciamo il campo magnetico totale su base cartografica Google earth dell'ambito analizzato, interessato dagli interventi progettuali monitorati. Il campo magnetico totale rilevato in sede di prospezione geofisica in tutto l'ambito progettuale monitorato, rappresenta un fenomeno naturale presente su tutto il globo terrestre. In immagine seguente i perimetri con marcata perimetrazione rossa, contenenti zone con intensa colorazione convenzionale rosso-blu, con parametri in nano tesla, in grado di misurare l'induzione magnetica, ossia la densità del flusso magnetico, riproduce i limitati fenomeni di perturbazione magnetica totali rilevati, ascrivibili a materiali antropici.

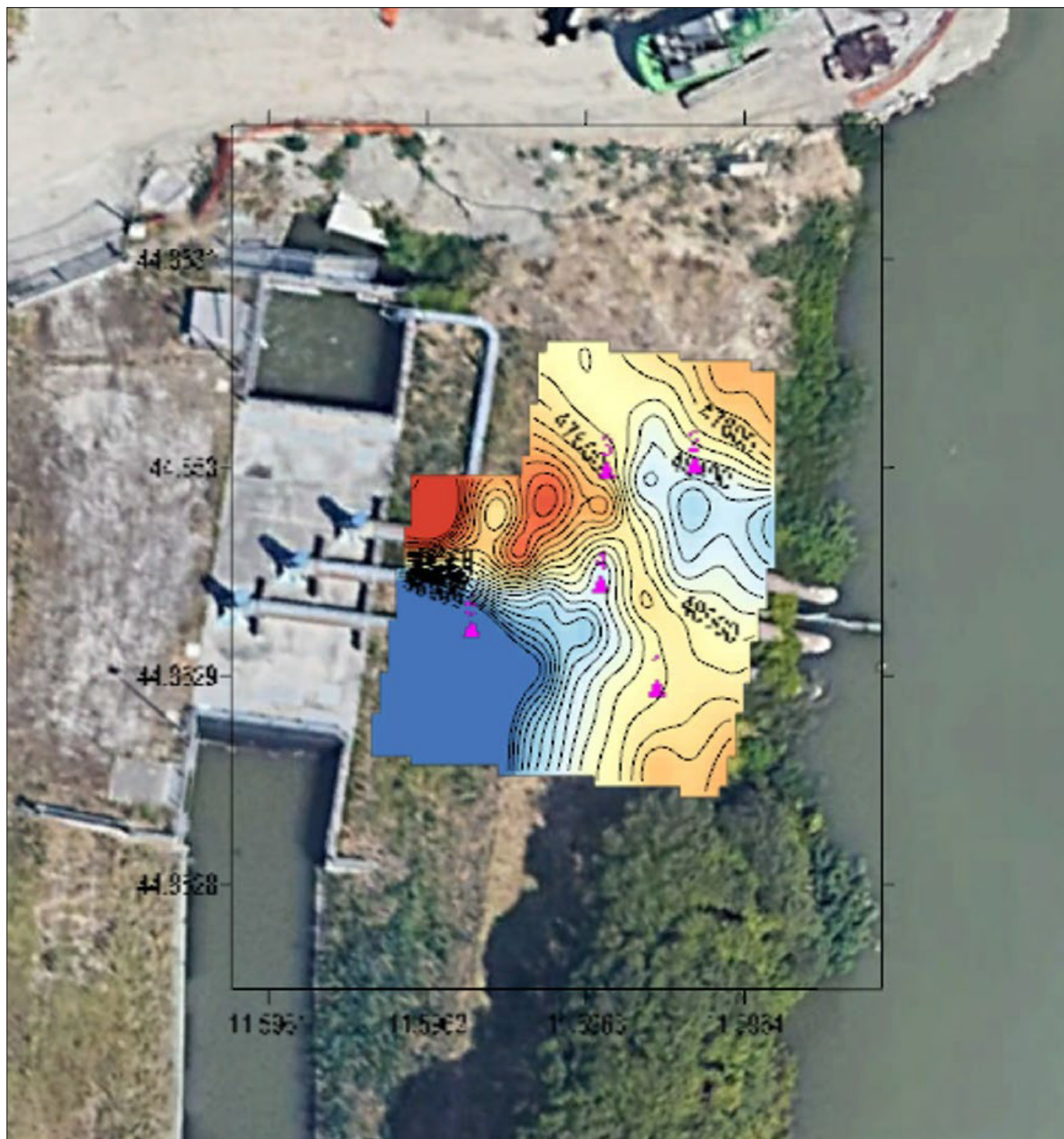


FIGURA 18 – CAMPO MAGNETICO TOTALE RICOSTRUITO

[FONTE: ELABORAZIONE DATI FINALI SNB SAS]

In successiva figura riproduciamo estratto del rilievo magnetico tridimensionale del comparto in esame, sottoposto ad analisi geofisica magnetica di campo. I picchi grafici visibili corrispondono ai punti rilevati in cui è massimo il valore del gradiente magnetico complessivo, associato alla somma delle anomalie complessivamente rilevate. Tali punti apicali corrispondono agli areali riprodotti in figura precedente (campo magnetico totale) perimetrati con poligoni in sopraccalore rosso; le zone in esame sembrano integralmente rappresentare areali prodotti dalle opere di origine antropica eseguite in presumibile epoca post-bellica in sito (ferri sparsi, materiali di risulta).

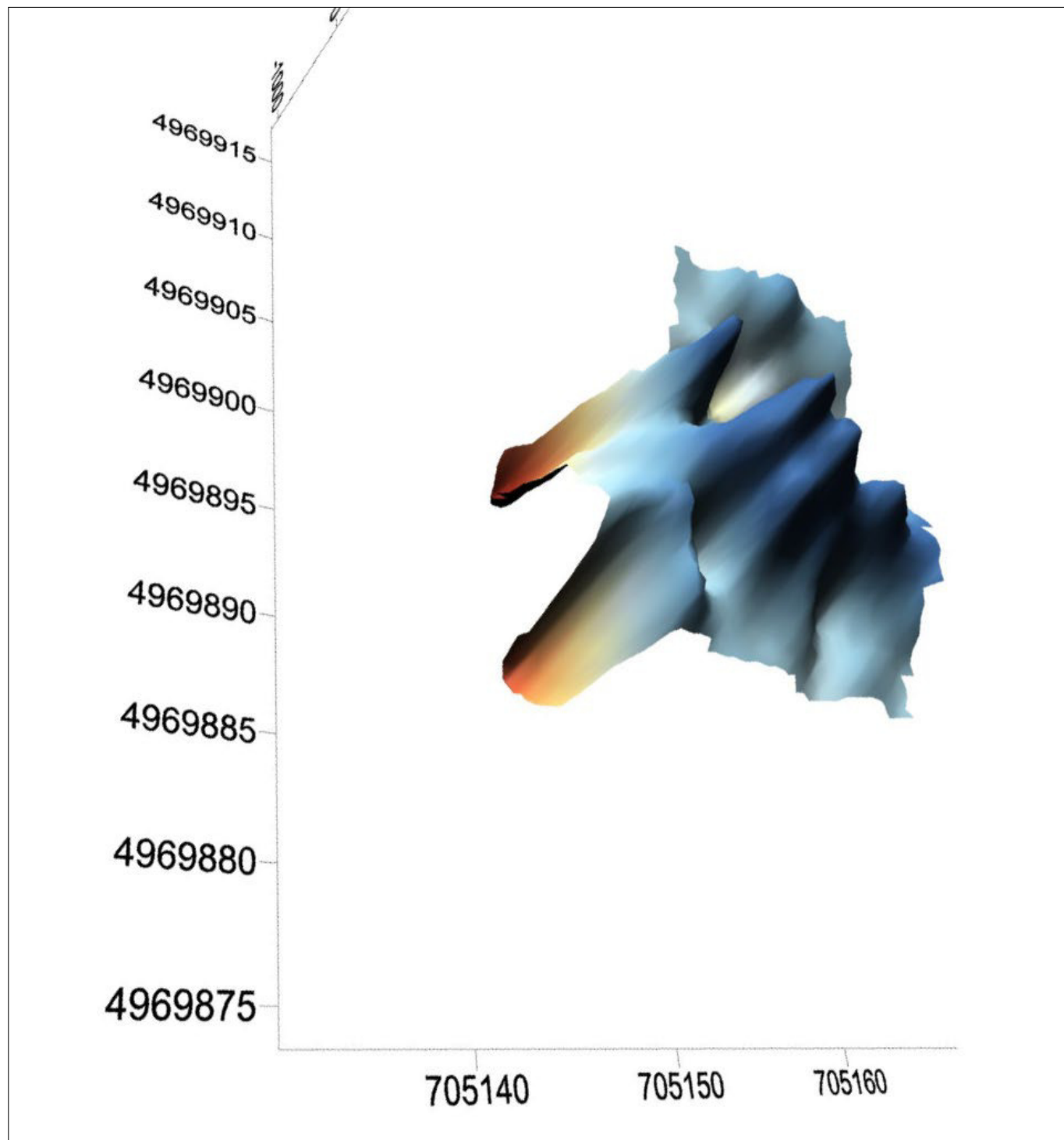
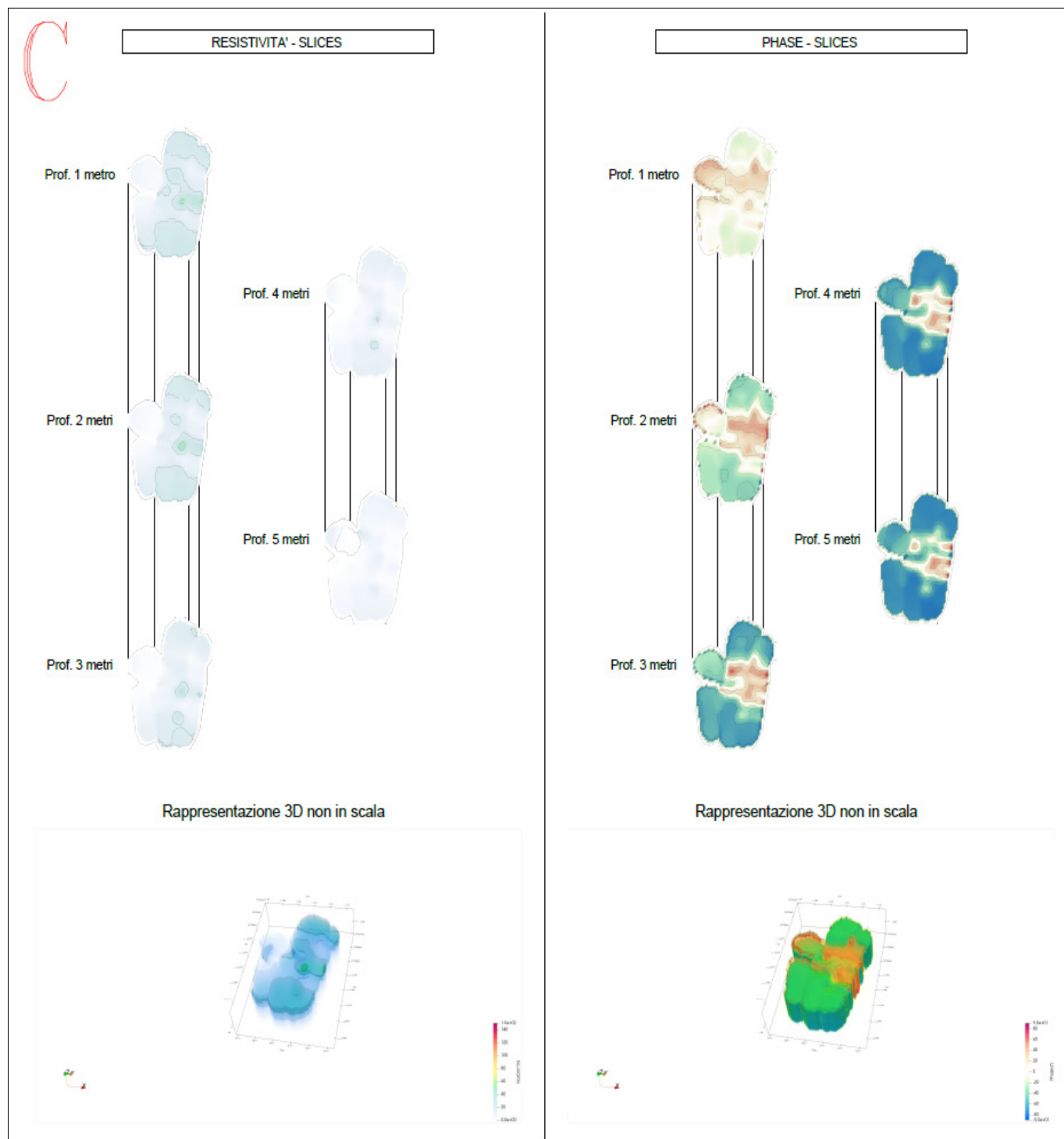


FIGURA 19 – RILIEVO MAGNETICO TRIDIMENSIONALE AMBITO  
[FONTE: ELABORAZIONE DATI FINALI SNB SAS]

I dati magnetici rilevati, acquisiti, processati, filtrati in modo selettivo e ricostruiti graficamente in sede di prospezione magnetica con metodo gradiometrico sono stati poi sovrapposti integralmente ai valori di resistività e phase ottenuti in sede di prospezione elettromagnetometrica. sulle aree antropiche. I profili in esame sono stati realizzati su tutto il comparto complessivo analizzato con metodo gradiometrico. In successiva figura sono visibili le sezioni ed i profili elettromagnetici ricostruiti sugli areali comprensivi dei parametri processati di phase-phase, riprodotti alle diverse profondità ricostruite (da -1,00 a -5,00 metri sotto p.c. attuale esistente)



**FIGURA 20– PROFILI E SEZIONI ELETTROMAGNETOMETRICHE RICOSTRUITE**  
[FONTE: ELABORAZIONE DATI SNB SAS]

## 11 VALUTAZIONI FINALI

Obiettivo prefissato della presente analisi è analizzare il livello di rischio bellico residuale potenzialmente ascrivibile al sito progettuale, ubicato su sedime impianto idrovoro Cittadino, in territorio comunale di Ferrara, in provincia di Ferrara, per consentire alle figure responsabili del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione di prevedere la necessità o meno di ulteriori interventi di antropizzazione o messa in sicurezza convenzionale. Nel processo generale di gestione del rischio bellico sviluppato, come previsto dalla vigente legislazione, il soggetto preposto al coordinamento della sicurezza dell'opera dovrà definire il livello di rischio bellico residuo secondo due ipotesi limite:

*A. Livello rischio bellico residuo “accettabile” - B. Livello rischio bellico residuo “non accettabile”.*

Gli strumenti a disposizione del Coordinatore della Sicurezza dell'opera in esame per una razionale definizione del livello di rischio bellico residuo, applicabili in territorio nazionale ed applicate di fatto e di diritto all'area oggetto di futura cantierizzazione, sono i seguenti:

a) Analisi storiografica preliminare (studio storico); b) Analisi documentale successiva (studio documentale complessivo); c) Analisi strumentale integrativa (rilievo geofisico di campo).

Riportiamo a seguito breve sintesi finale relativa ai risultati ottenuti per il sito territoriale analizzato, applicando gli strumenti complessivi messi a disposizione dalla normativa tecnica vigente.

- L'analisi storiografica del sito conferma una evidente attività bellica documentata svoltesi nel territorio occupato dalle aree interessate dal presente progetto, ascrivibile ad attività bellica campale (residuale) ed attività bellica aerea (prevalente) come da archivistica ufficiale, definendo una potenziale criticità in termini di rischio bellico residuale.

In relazione all'attività storica censita, il livello di criticità storica assume valori elevati con riferimento al rischio di potenziale rinvenimento di ordigni residuati bellici inesplosi di medio e/o grosso calibro (bombe d'aereo), in particolare in relazione ai raid aerei alleati che hanno interessato tutti i nodi di comunicazione stradali, ferroviari ed impianti industriali del territorio comunale ferrarese in esame.

- L'analisi documentale del sito presenta un'opera progettuale che prevede l'esecuzione d'interventi di scavo e/o opere di ingegneria, finalizzate alla messa in sicurezza idraulica dell'impianto esistente, in un contesto mediamente antropizzato, sottoposto ad alcune significative manipolazioni in epoche recenti, in particolare per interventi di manutenzione del manufatto esistente, attività di scavo, rimaneggiamento e riempimento che ne hanno parzialmente alterato il piano campagna originario esistente in epoca bellica.

In relazione all'analisi documentale eseguita, il livello di criticità assume valori più elevati nello strato di terreno naturale immediatamente sottostante il piano attuale esistente, in particolare con riferimento al rischio di potenziale rinvenimento di ordigni residuati bellici di grosso calibro, riconducibili all'attività aerea residuale, alla quota balisticamente limite di -5,00 metri p.c. attuale, compatibile con la situazione litologica del sottosuolo (strato di sottosuolo mediamente compatto).

- L'analisi strumentale indiretta, eseguita con il metodo geofisico combinato della prospezione gradiometrica ed elettromagnetometrica generale, ha interessato tutta l'area progettuale, per una superficie complessiva rilevata, mappata e ricostruita pari a 700,00 mq. circa. Il processamento finale dei dati acquisiti ha documentato la presenza di una serie significativa di anomalie magnetiche, prevalentemente classificabili come di carattere omogeneo ed alcune zone di anomalia magnetica eterogenee, apprezzabili comunque a quote superficiali rispetto al piano di monitoraggio consegnato, generanti un'interferenza magnetica complessiva fino a -1,50/2,00 metri da pc attuale esistente.

La situazione interferente ricostruita dopo la fase di rilievo, processamento, filtraggio selettivo ed elaborazione dati finale, evidenzia il seguente stato di fatto magnetico del sottosuolo:

- ✓ Zone puntuali (cinque), con presenza di anomalie magnetiche omogenee (oggetti visibili o parzialmente visibili), area parziale anomala mq. 120,00 (incidenza percentuale su totale: 17,14%);
- ✓ Zone locali (sparse) con presenza di anomalie magnetiche eterogenee (sottoservizi, sottofondazioni) area parziale anomala mq.60,00 (incidenza percentuale su totale: 8,57%);
- ✓ Zone prive di anomalie di campo magnetico singolari, puntuali, isolate, con caratteristiche di gradiente, conducibilità, resistività, fattore magnetico direttamente correlabili a masse target di medie dimensioni su areale privo di anomalie magnetiche ricostruite (74,29%);
- ✓ Zone prive di anomalie di campo magnetico singolari, puntuali, isolate, con caratteristiche di gradiente, conducibilità, resistività, fattore magnetico direttamente correlabili a masse target di grosse dimensioni, a prevalente rischio bellico residuo storicamente documentato (bombe d'aereo inesplose da 250, 500 – 1000 Lbs GP) su tutta l'area analizzata (100%).

In sintesi, confermando i limiti impliciti dell'analisi indiretta eseguita ed in particolare in relazione alle limitazioni scientifiche di ogni ricostruzione teorica delle anomalie magnetiche puntuali in aree antropiche anomale già mappate, in sede di rilievo geofisico e successiva elaborazione dati, è stato possibile associare la maggior parte delle anomalie di campo magnetico rilevate, filtrate e ricostruite a particolari corpi ferrosi, materiali od interventi precedenti individuabili e classificabili prevalentemente come non

assimilabili a masse target belliche di medie e/o grosse dimensioni, definendo dal punto di vista geofisico un potenziale livello di accettabilità generale del rischio residuo. Alla luce delle già menzionate valutazioni esplicitate, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione designato dell'opera dovrà validare il processo di gestione del rischio e adeguare il P.S.C., prevedendo le successive procedure di messa in sicurezza convenzionale definite da normativa tecnica esistente, applicabili in relazione al livello di rischio residuo valutato. La procedura operativa da applicarsi di dettaglio, da attivarsi nel caso di rinvenimento fortuito ed imprevisto di un ordigno residuo bellico inesplosivo in fase di cantiere, a titolo di messa in sicurezza d'emergenza, consiste nell'attivazione di un iter procedurale di "bonifica bellica occasionale", sviluppabile mediante le seguenti fasi operative:

- Sospensione immediata di ogni attività di scavo e/o opera di ingegneria civile;
- Delimitazione con opportune opere provvisorie dell'area oggetto di rinvenimento imprevisto;
- Segnalazione rinvenimento alle A.M. competenti (comando CC, presidio PS, Corpo Forestale);
- Consegna in sito del manufatto bellico alle A.M. competenti per la procedura di disattivazione.

Si trasmette la presente relazione tecnica specialistica alla figura normativa preposta al coordinamento della sicurezza per le opportune valutazioni finali di competenza, per la definizione delle procedure di messa in sicurezza da adottarsi, in ottemperanza alle procedure operative previste in linee guida sicurezza 2017-2018, come riepilogate in paragrafo tre precedente.

Padova, 10 febbraio 2025

**DOTT MAURIZIO BRAGGION**  
*Legale rappresentante gruppo SNB*  
*Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione*  
*Coordinatore Sicurezza in fase di Esecuzione*

## 12 APPENDICE

### 12.1 SCHEDA TECNICA GRADIOMETRO GEM SYSTEM GW 19



# Overhauser

**Magnetometer GSM-19 / Gradiometer GSM-19G**  
**Walking Magnetometer GSM-19W / Gradiometer GSM-19GW**

Version 7.0



**Our World is Magnetic.**

GEM's unique Overhauser system combines data quality, survey efficiency and options into an instrument that takes the leading place in the industry.

And the latest v7.0 technology upgrades provide even more value:

- Data export in standard XYZ (i.e. line-oriented) format for easy use in standard commercial software programs
- Programmable export format for full control over output
- GPS elevation values provide input for geophysical modeling
- Enhanced GPS positioning resolution
- Standard GPS Option B:
  - 0.7 SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS)
- High resolution GPS Option D:
  - 0.6m SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS)
  - 0.6m OmniStar (SVS2 subscription)
- Multi-sensor capability and VLF-EM Option for advanced surveys
- Picket and line marking / annotation for capturing related surveying information on-the-go

And all of these technologies come complete with the most attractive savings and warranty in the business!

### Key System Components

Key components that differentiate the GSM-19 from other systems on the market include the sensor and data acquisition console. Specifications for components are provided on the right side of this page.

### Sensor Technology

GEM's sensors represent a proprietary innovation that combines advances in electronics design and quantum magnetometer chemistry.

Electronically, the detection assembly includes dual pick-up coils connected in series opposition to suppress far-source electrical interference, such as atmospheric noise. Chemically, the sensor head houses a proprietary hydrogen-rich

Liquid solvent with free electrons (free radicals) added to increase the signal intensity under RF polarization.

From a physical perspective, the sensor is a small size, light-weight assembly that houses the Overhauser detection system and fluid. A rugged plastic housing protects the internal components during operation and transport.

All sensor components are designed from carefully screened non-magnetic materials to assist in maximization of signal to noise. Heading errors are also minimized by ensuring that there are no magnetic inclusions or other defects that could result in variable readings for different orientations of the sensor.

Optional omni-directional sensors are available for operating in regions where the magnetic field is near-horizontal (i.e. equatorial regions). These sensors maximize signal strength regardless of field direction.

### Specifications

| Performance            |                              |
|------------------------|------------------------------|
| Sensitivity:           | 0.022 nT @ 1 Hz              |
| Resolution:            | 0.01 nT                      |
| Absolute Accuracy:     | +/- 0.1 nT                   |
| Range:                 | 20,000 to 120,000 nT         |
| Gradient Tolerance:    | < 10,000 nT/m                |
| Samples at:            | 60, 5, 3, 2, 1, 0.5, 0.2 sec |
| Operating Temperature: | -40°C to +50°C               |

### Operating Modes

Manual: Coordinates, time, date and reading stored automatically at minimum 3 second interval.

Base Station: Time, date and reading stored at 1 to 60 second intervals.

Remote Control: Optional remote control using RS-232 interface.

Input / Output: RS-232 or analog (optional) output using 6-pin weatherproof connector with USB adapter.

### Storage • (# of Readings)

|               |           |
|---------------|-----------|
| Mobile:       | 1,465,623 |
| Base Station: | 5,373,951 |
| Gradiometer:  | 1,240,142 |
| Walking Mag:  | 2,686,975 |

### Dimensions

|          |                              |
|----------|------------------------------|
| Console: | 223 x 69 x 240 mm            |
| Sensor:  | 175 x 75mm diameter cylinder |

### Weights

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Console with Belt:         | 2.1 kg |
| Sensor and Staff Assembly: | 1.0 kg |

### Standard Components

GSM-19 console, GEMLink software, batteries, harness, charger, sensor with cable, RS-232 cable and USB adapter, staff, instruction manual and shipping case.

### Optional VLF-EM

Frequency Range: Up to 3 stations between 15 to 30.0 kHz. Parameters: Vertical in-phase and out-of-phase components as % of total field. 2 components of horizontal field amplitude and total field strength in pT.

Resolution: 0.1% of total field

The GSM-19 v7.0 Overhauser instrument is the total field magnetometer / gradiometer of choice in today's earth science environment -- representing a unique blend of physics, data quality, operational efficiency, system design and options that clearly differentiate it from other quantum magnetometers.

With data quality exceeding standard proton precession and comparable to costlier optically pumped cesium units, the GSM-19 is a standard (or emerging standard) in many fields, including:

- Mineral exploration (airborne and ground base station)
- Environmental and engineering
- Pipeline mapping
- Unexploded Ordnance Detection
- Archeology
- Magnetic observatory measurements
- Volcanology and earthquake prediction

**Taking Advantage of the Overhauser Effect**

Overhauser effect magnetometers are essentially proton precession devices -- except that they produce an order-of magnitude greater sensitivity.

These "supercharged" quantum magnetometers also deliver high absolute accuracy, rapid cycling (up to 5 readings / second), and exceptionally low power consumption.

The Overhauser effect occurs when a special liquid (with unpaired electrons) is combined with hydrogen atoms and then exposed to secondary polarization from a radio frequency (RF) magnetic field.

The unpaired electrons transfer their stronger polarization to hydrogen atoms, thereby generating a strong precession signal that is ideal for very high sensitivity total field measurements.

In comparison with proton precession methods, RF signal generation also keeps power consumption to an absolute minimum and eliminates noise (i.e. generating RF frequencies are well out of the bandwidth of the precession signal).

In addition, polarization and signal measurement can occur simultaneously -- which enables faster, sequential measurements. This, in turn, facilitates advanced statistical averaging over the sampling period and/or increased cycling rates (i.e. sampling speeds).

Please refer to the back of this brochure for contact information and GSM-19 specifications.



**Our World is Magnetic.**

About GEM Advanced Magnetometers

GEM Systems delivers the world's most advanced magnetometers and gradiometers with built-in GPS for accurately positioned ground, airborne and stationary data acquisition. The company serves customers in many fields including mineral exploration, hydrocarbon exploration, environmental and engineering, Unexploded Ordnance Detection, archeology, earthquake hazard research and magnetic observatory research.

Key products include the Proton Precession, Overhauser and Optically-Pumped Potassium Instruments.

Each system offers unique benefits in terms of sensitivity, sampling, and acquisition of high-quality data. These core benefits are complemented by GPS technologies that provide meter to sub-meter positioning.

With customers in more than 150 countries and over a Quarter Century of continuous technology R&D, GEM is known as the only geophysical instrument manufacturer that focuses exclusively on magnetic technology advancement.

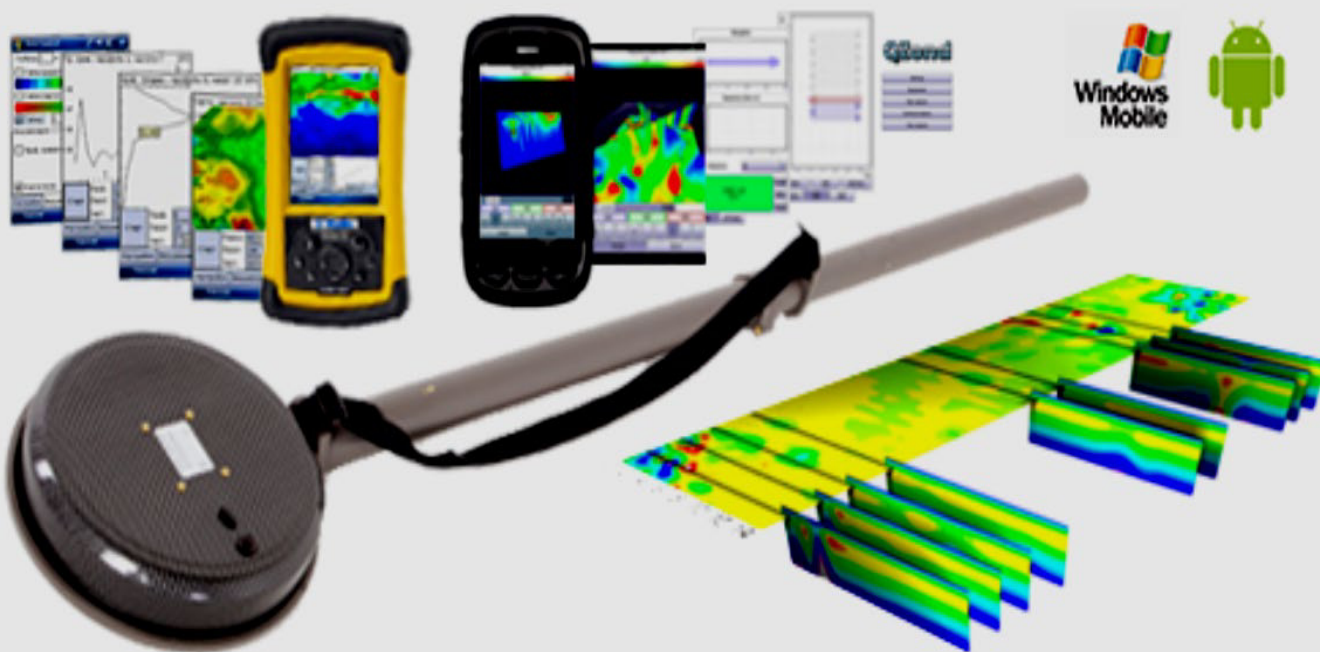


Walking Gradiometer with VLF-EM and GPS

**GEM Systems, Inc.**  
135 Spy Court Markham, ON Canada L3R 5H6  
Phone: 905 752 2202 • Fax: 905 752 2205  
Email: info@gemsys.ca • Web: www.gemsys.ca

## 12.2 SCHEDA TECNICA ELETTROMAGNETOMETRO NEMFIS AEMN-14

# Multi-Frequency Electromagnetic Profiler "AEMP-14"

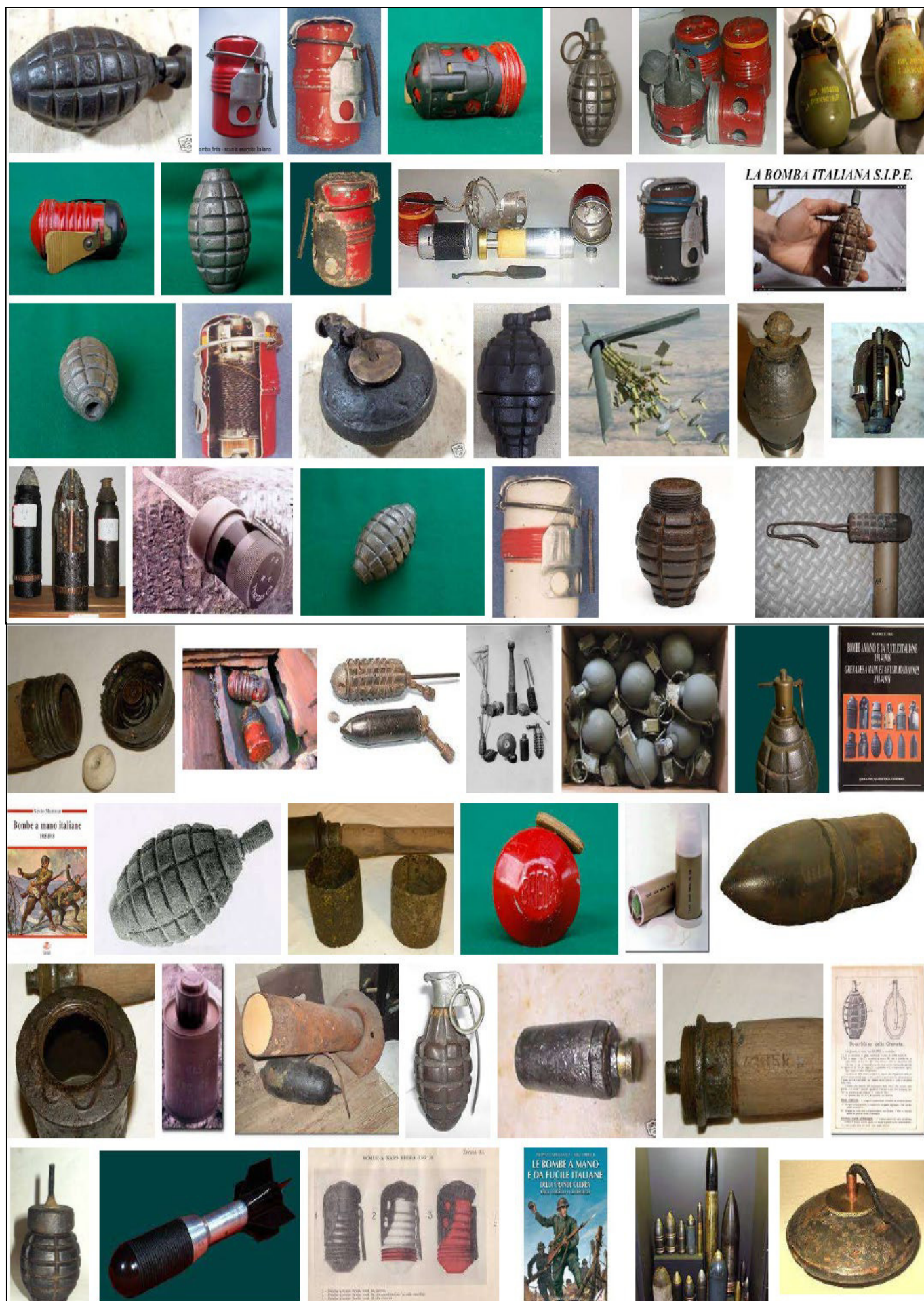


### General

- Frequency range: 2.5-250 kHz;
- Transmitter power (impulse): 90 W;
- Receiver sensitivity: 1 mV;
- Scan time for a single point at 14 freqs: 2 sec (or any set from 1-14 deferent frequencies);
- Noise level: 50 nV;
- Dimensions: 275x30x10 cm
- Battery operation time: 12 hours;
- Weight: 7 kg.

## 12.3 TIPOLOGIA ORDIGNI RESIDUATI BELLICI

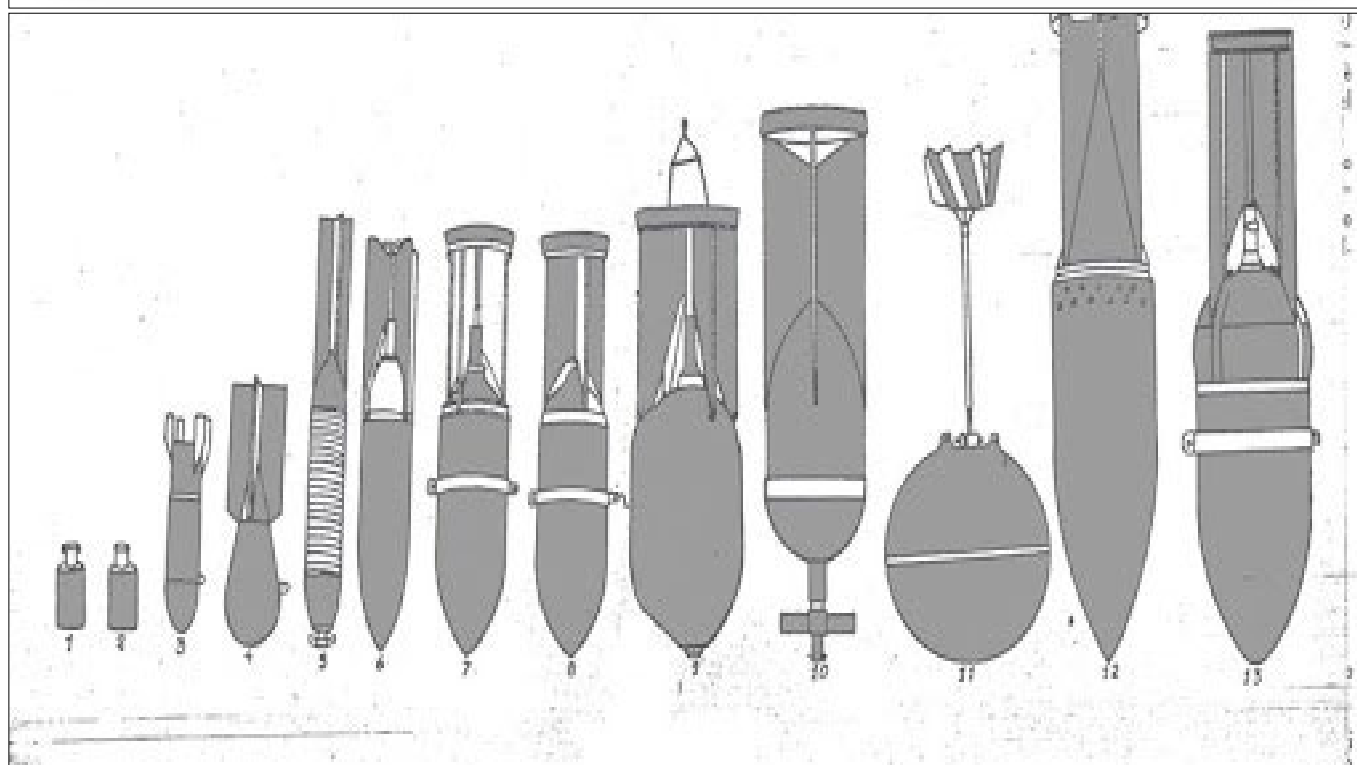
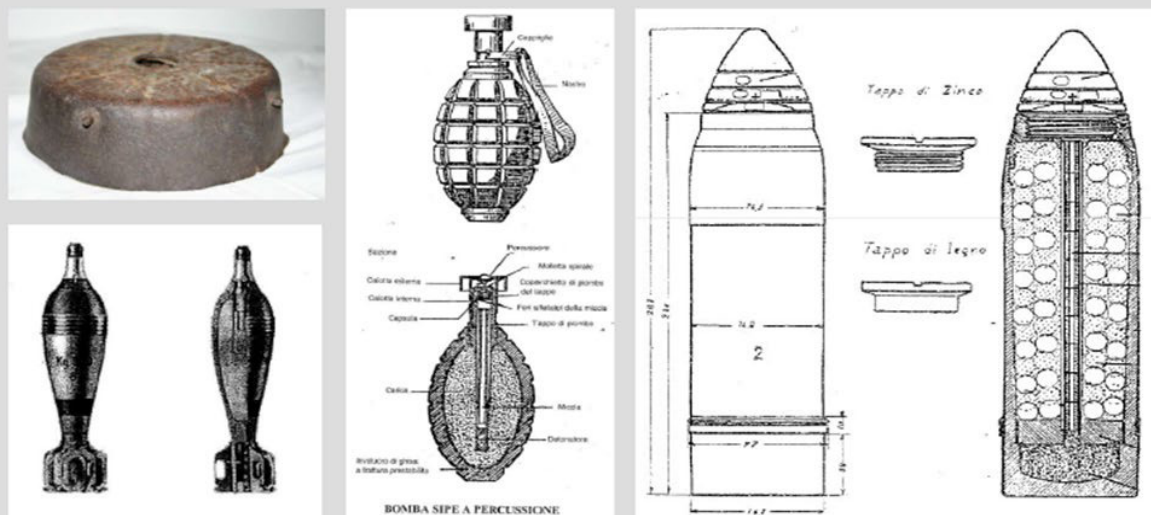
### 12.3.1 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI PICCOLO CALIBRO



## 12.4 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI ITALIANI

**Seconda Guerra Mondiale (praticamente tutto il territorio nazionale)**

**Alcuni tipi di ordigni di fabbricazione italiana**



1) Bombetta incendiaria

2) Bombetta di spessore da 2

3) Proietto da esercitazione da 4,500

4) Proietto da esercitazione da 10

5) Bomba da 12

6) Bomba mina da 15

7) Bomba torpedine da 24

8) Bomba mina da 31

9) Bomba evaporioide

10) Bomba dispersoide

11) Bomba sferica da 70

12) Bomba mina da 100

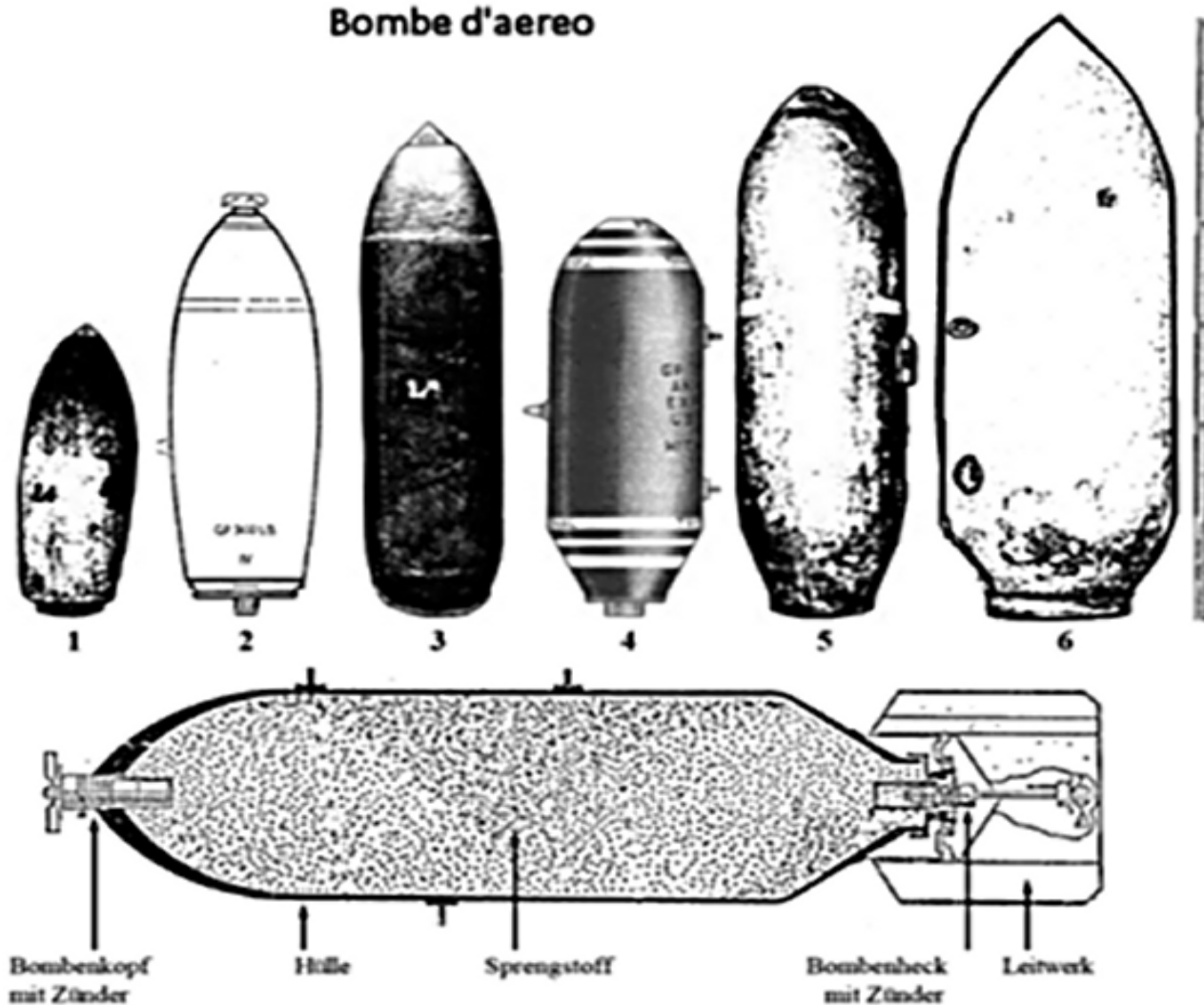
13) Bomba mina da 104

## 12.5 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI TEDESCHI

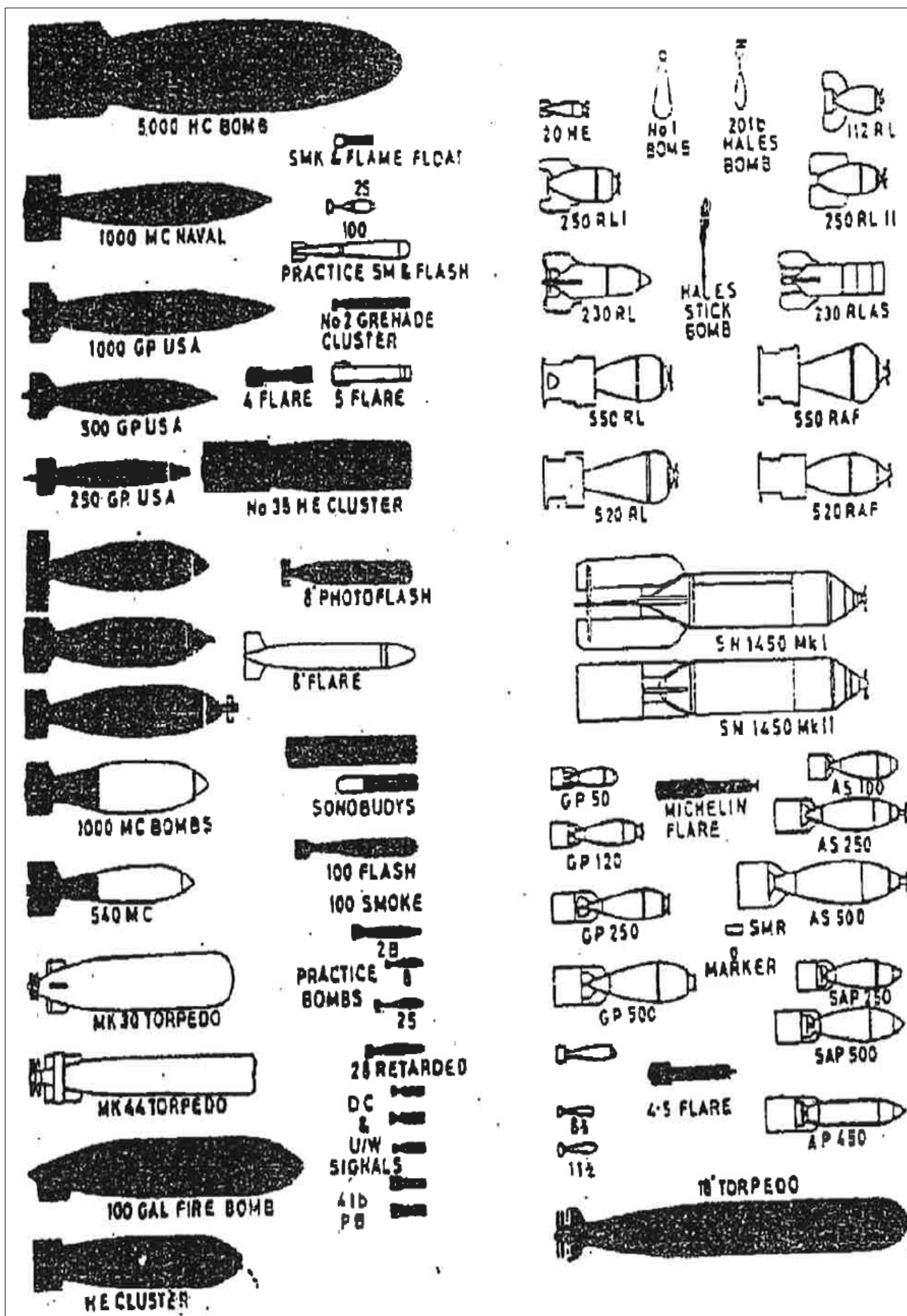
Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione tedesca



Bombe d'aereo

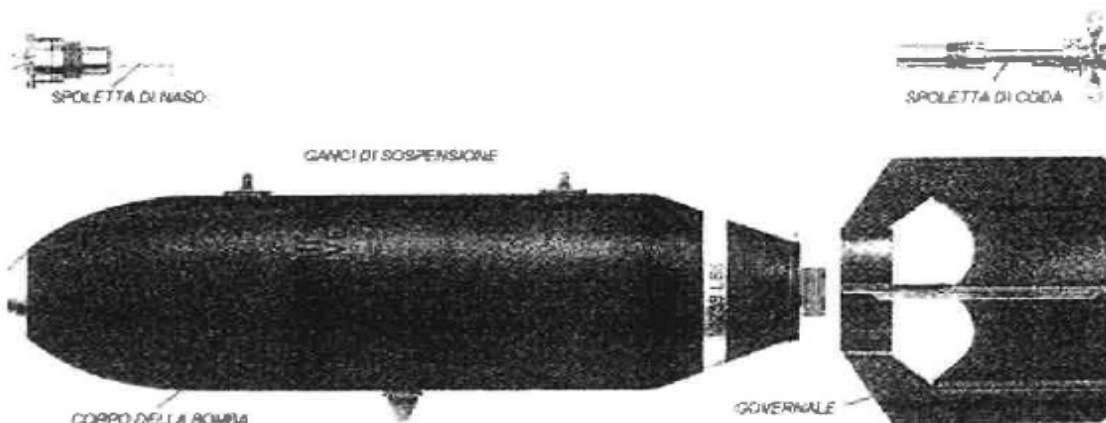
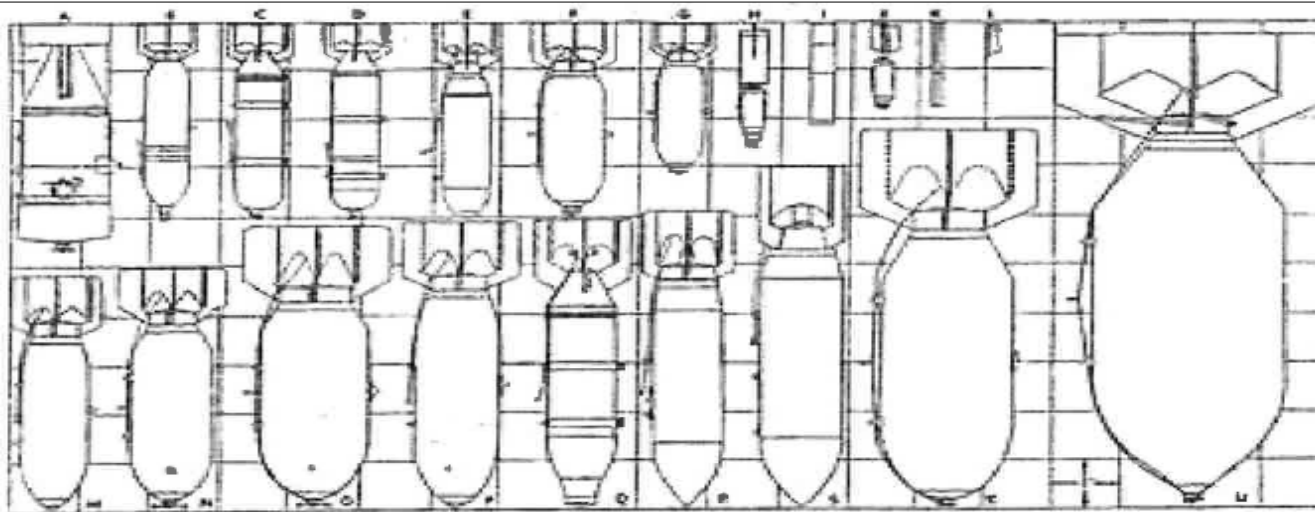
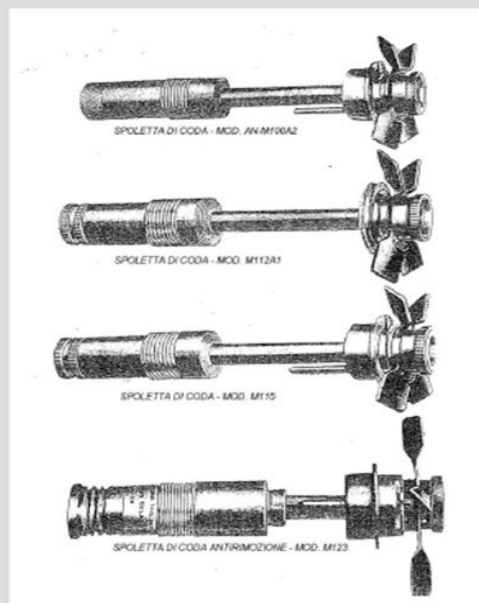
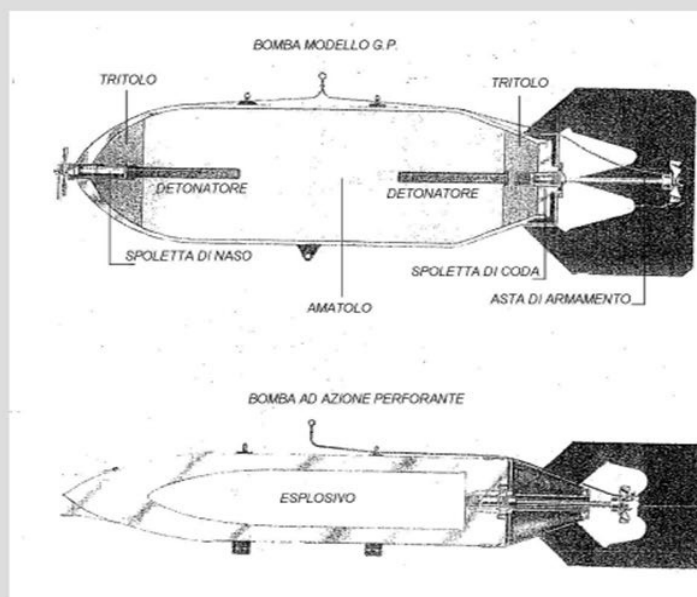


## 12.6 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI INGLES



## 12.7 FOTOGRAMMA PRINCIPALI ORDIGNI AMERICANI

### Alcune tipologie di ordigni di fabbricazione americana



## 13 FOTOGRAMMI STATO DI FATTO



## 14 BIBLIOGRAFIA

- ✓ ARCHIVIO STORICO PRIVATO - DOTT MAURIZIO BRAGGION (SNB SOCIETÀ NORD BONIFICHE S.A.S.)
- ✓ WEB GIS RISCHIO BELLICO – PIATTAFORMA ON-LINE – WEBSITE: [HTTPS://WWW.VRBGIS.IT](https://www.vrbgis.it)
- ✓ “OBIETTIVO: ITALIA. I BOMBARDAMENTI AEREI DELLE CITTÀ ITALIANE DAL 1940 AL 1945” - GIORGIO BONACINA – ED: MURSIA.
- ✓ “GUERRA AEREA SULL’ITALIA (1943 – 1945) - AUTORE: ANDREA VILLA (ISEC) – EDITORE: GUERINI E ASSOCIATI.
- ✓ “MINISTERO DELLA DIFESA – UFFICIO STORICO STATO MAGGIORE DELL’ESERCITO.
- ✓ “MINISTERO DELLA DIFESA - SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI - DIREZIONE DEI LAVORI E DEL DEMANIO – UXO ANALYSIS 2010-2015.
- ✓ “U.S.A.A.F. COMBAT CHRONOLOGY” - WEBSITE: [HTTP://WWW.USAAF.NET/](http://www.usaaf.net/)
- ✓ “ROYAL AIR FORCE OPERATIONS RECORD BOOKS 1939-1945” - AUTORE: “THE NATIONAL ARCHIVES” - KEW RICHMOND SURREY TW9 4DU - WEBSITE: [HTTP://WWW.NATIONALARCHIVES.GOV.UK/RECORDS/RAF-OPERATIONS-RECORD-BOOKS.HTM](http://www.nationalarchives.gov.uk/records/raf-operations-record-books.htm)
- ✓ “THE BOMBER COMMAND WAR DIARIES – AN OPERATIONAL REFERENCE BOOK 1939 – 1945 - AUTORE: MARTIN MIDDLEBROOK & CHRIS EVERITT – EDITORE: MIDLAND PUBLISHING.
- ✓ “U.S.A.A.F. COMBAT CHRONOLOGY” - WEBSITE: [HTTP://WWW.USAAF.NET/](http://www.usaaf.net/)
- ✓ “ROYAL AIR FORCE OPERATIONS RECORD BOOKS 1939-1945” - AUTORE: “THE NATIONAL ARCHIVES” - KEW RICHMOND SURREY TW9 4DU - WEBSITE: [HTTP://WWW.NATIONALARCHIVES.GOV.UK/RECORDS/RAF-OPERATIONS-RECORD-BOOKS.HTM](http://www.nationalarchives.gov.uk/records/raf-operations-record-books.htm)
- ✓ “THE BOMBER COMMAND WAR DIARIES – AN OPERATIONAL REFERENCE BOOK 1939 – 1945 - AUTORE: MARTIN MIDDLEBROOK & CHRIS EVERITT – EDITORE: MIDLAND PUBLISHING.
- ✓ ARCHIVIO ATL ALEXANDER TURNBULL LIBRARY – TE PUNA MATAURANGA O AOTEAROA (N.Z.A.A.F. - NEW ZELAND)
- ✓ ARCHIVIO AUSSME – ARCHIVIO UFFICIO STORICO STATO MAGGIORE ESERCITO (MINISTERO DIFESA – ITALIA)
- ✓ ARCHIVIO BAMA – BUNDESARCHIV – MILITARARCHIV (DEUTSCHLAND)
- ✓ ARCHIVIO ISR – ISTITUTI STORICI DELLA RESISTENZA
- ✓ ARCHIVIO IVM – IMPERIAL WAR MUSEUM (R.A.A.F. - UNITED KINGDOM)
- ✓ ARCHIVIO NARA – NATIONAL ARCHIVES RECORD SERVICE (WASHINGTON DC – U.S.A.)
- ✓ ARCHIVIO SAM – SOUTH AFRICAN NATIONAL MUSEUM OF MILITARY HISTORY (S.A.F.)
- ✓ ARCHIVIO SAND – SOUTH AFRICAN NATIONAL DEFENCE FORCE (PRETORIA, GAUTENG –S.A.F.)
- ✓ ARCHIVIO USAAF – N.A.R.A. NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (WASHINGTON D.C.)
- ✓ ARCHIVIO ANVCG (ASSOCIAZIONE NAZIONALE VITTIME CIVILI DI GUERRA) – WEBSITE: [HTTP://WWW.ANVCG.IT](http://www.anvcg.it)

## 15 ALLEGATI

| NR | CODICE DOCUMENTO      | ELAB      | TAV TOT | FORM | SCALA | ELABORATI GRAFICI                           |
|----|-----------------------|-----------|---------|------|-------|---------------------------------------------|
| 01 | EGF.VRB.SNB.FE.C00001 | TAVOLA 01 | 1       | A1   | 1:500 | PLANIMETRIA ANALISI STRUMENTALE INTEGRATIVA |
| 02 | EGF.VRB.SNB.FE.C00002 | TAVOLA 02 | 1       | A1   | 1:500 | PLANIMETRIA ANALISI STRUMENTALE INTEGRATIVA |

| NR | CODICE DOCUMENTO      | ELAB | TOT FILE | FORM | SCALA | ELABORATI GRAFICI                           |
|----|-----------------------|------|----------|------|-------|---------------------------------------------|
| 01 | DGT.VRB.SNB.FE.C00001 | FILE | 1        | CD   | =     | DOCUMENTAZIONE TECNICA SU SUPPORTO DIGITALE |



Area rappresentata

**Legenda gradiometro**

- Anomalie singolari
- Anomalie magnetiche eterogenee
- Anomalie Omogenee
- Coordinate piane GAUSS BOAGA fuso OVEST

**Legenda elettromagnetometro**

nanotesla/m

scala RESISTIVITA'

scala PHASE

**Consorzio di Bonifica PIANURA DI FERRARA**

MESSA IN SICUREZZA DEL CANALE IDROVORO CITTADINO  
PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL  
RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA

CUP J78H24000430007

VALUTAZIONE RISCHIO BELICO  
ANALISI STRUMENTALE INTEGRATIVA  
ELABORATO GRAFICO

SERVICE TECNICO VRB

SNB SOCIETA' NOBIS BONIFICHE SAS  
SEDE LEGALE: VIA AGOSTINO DAL POZZO 12  
35038 PADOVA - ITALIA  
C.F.P. 01410000400077

ENTE COMMITTENTE

FERRARA

ID:EGF.VRB.SNB.FE.C00001

SCALA:1:500

DATA:02/2025

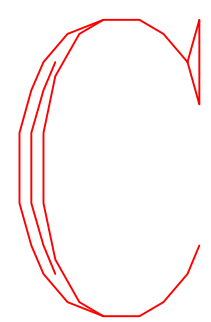
adiente

AB

Consorzio di Bonifica PIANURA DI FERRARA

klwa

Sistema di gestione con Certificazione di  
conformita' alla norma ISO 9001:2015 per  
la progettazione di opere pubbliche  
nell'ambito dell'attività di bonifica  
idraulica e irrigazione e del patrimonio  
gestito dal Consorzio per lavori superiori  
a €1 milione.



RESISTIVITA' - SLICES

Prof. 1 metro

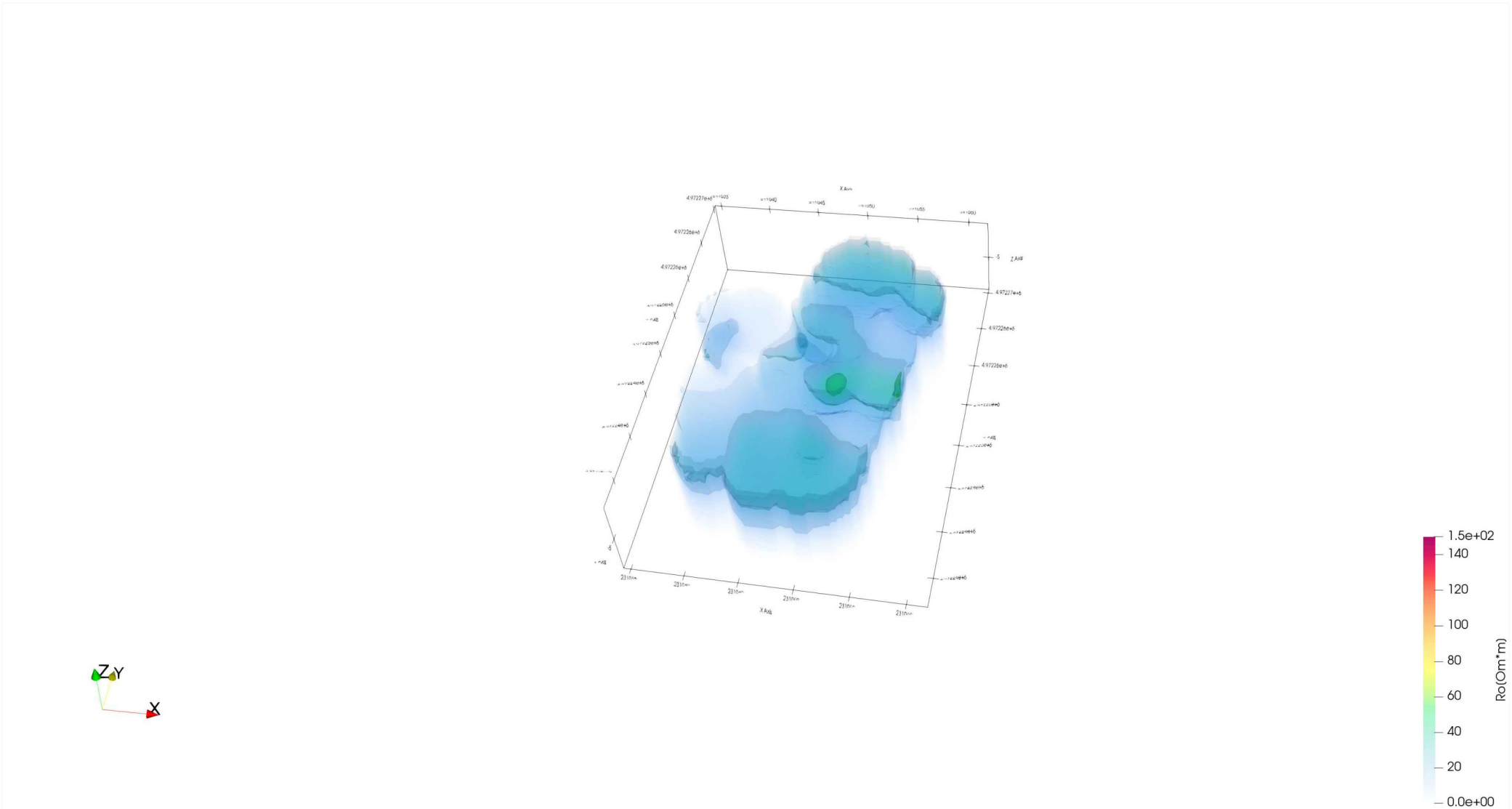
Prof. 2 metri

Prof. 3 metri

Prof. 4 metri

Prof. 5 metri

Rappresentazione 3D non in scala



PHASE - SLICES

Prof. 1 metro

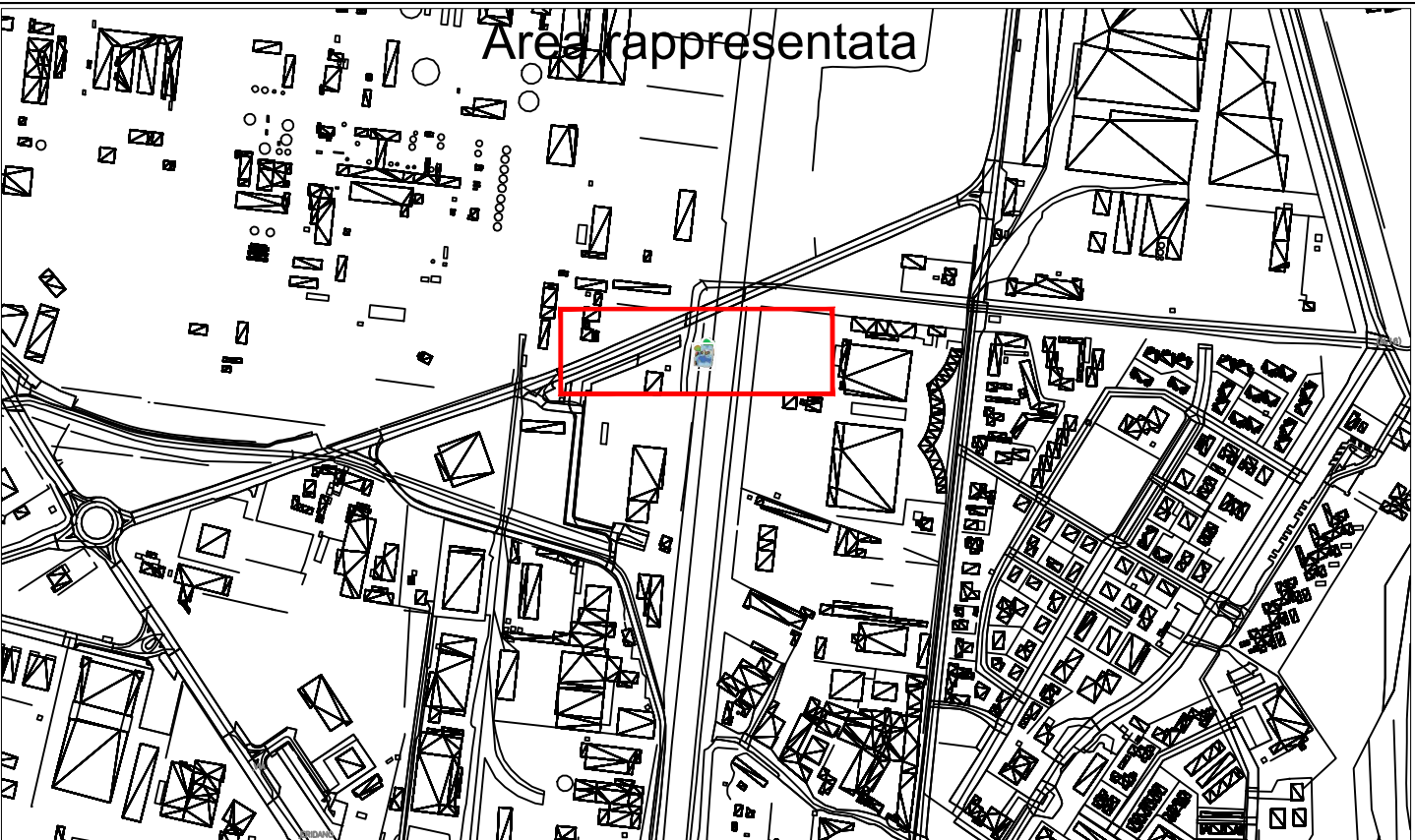
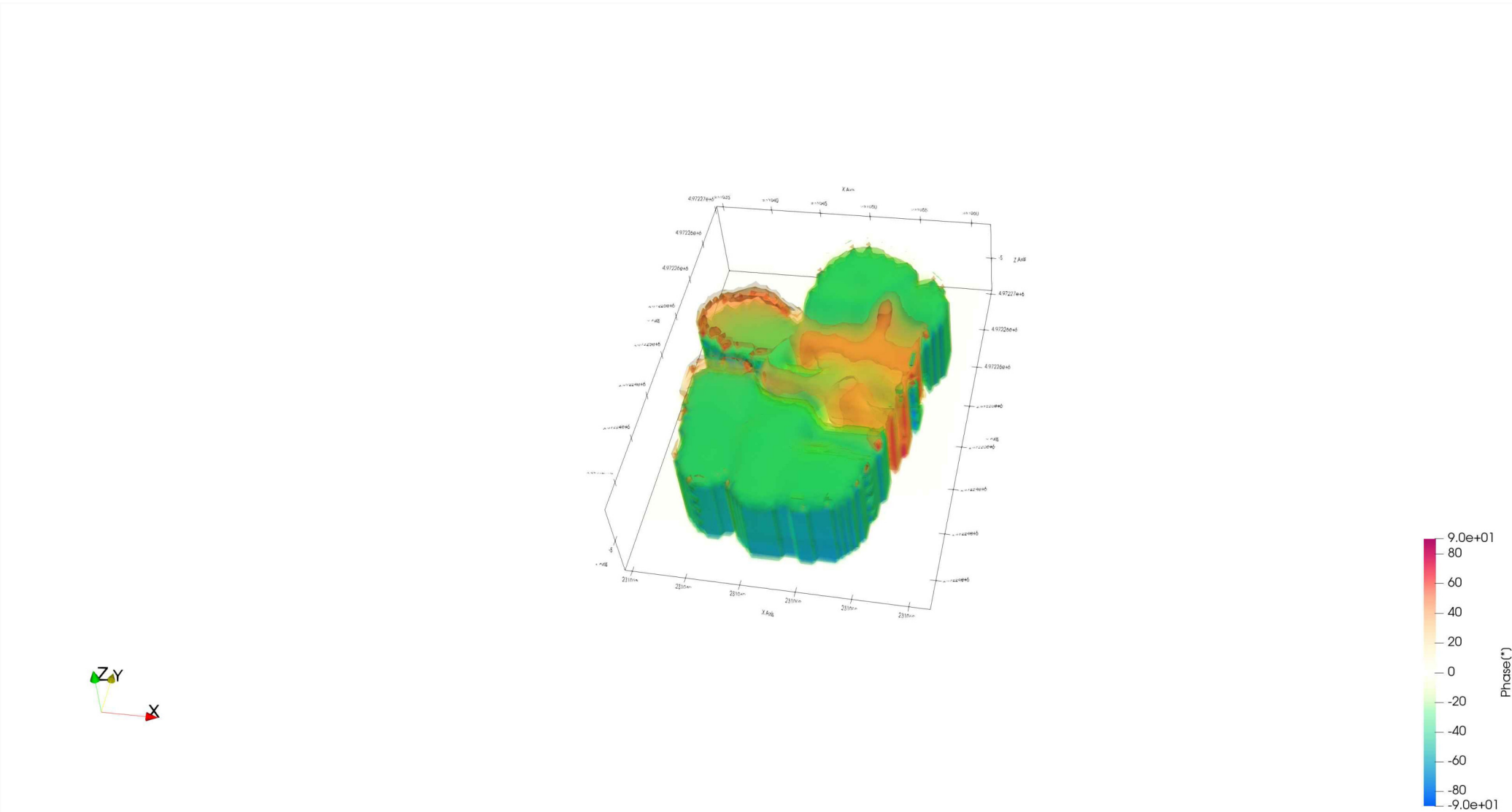
Prof. 2 metri

Prof. 3 metri

Prof. 4 metri

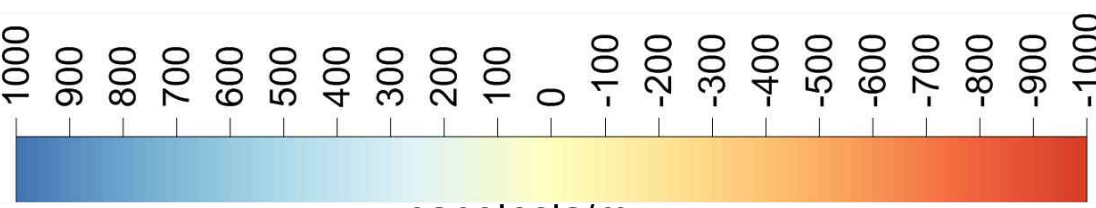
Prof. 5 metri

Rappresentazione 3D non in scala

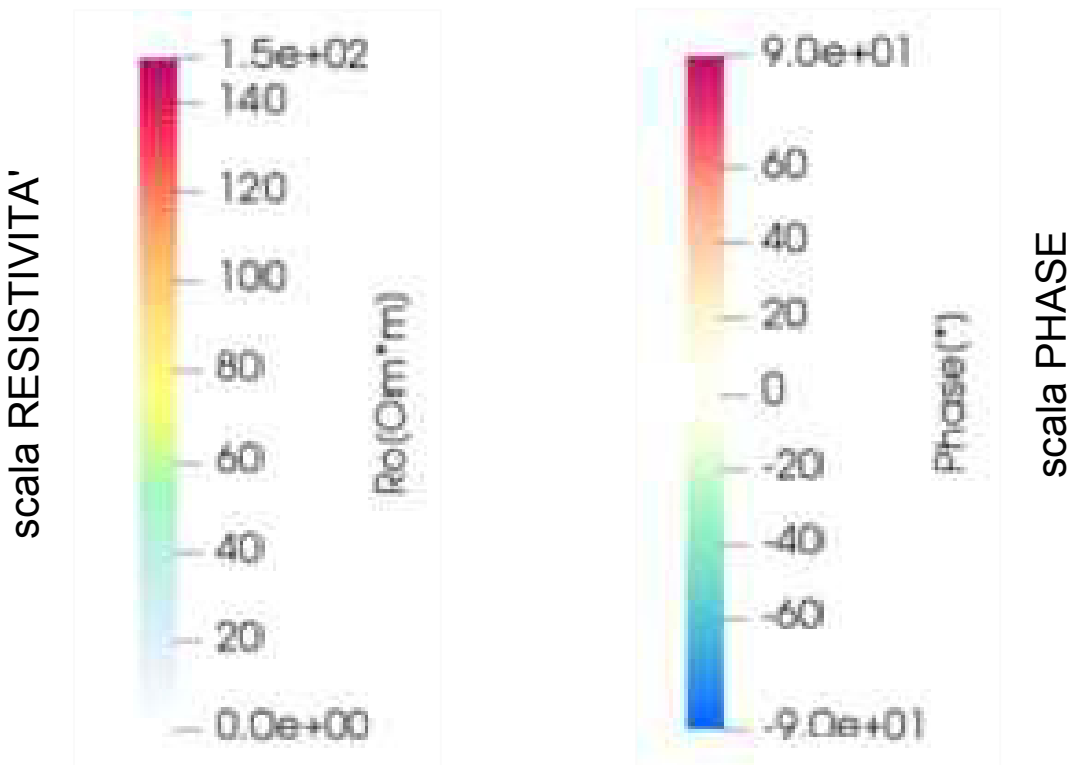


Legenda gradiometro

- Anomalie singolari
- Anomalie magnetiche eterogenee
- Anomalie Omogenee
- Coordinate piane GAUSS BOAGA fuso OVEST



Legenda elettromagnetometro



MESSA IN SICUREZZA DEL CANALE IDROVORO CITTADINO  
PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL  
RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA

CUP J78H24000430007

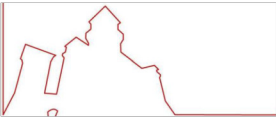
VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO  
ANALISI STRUMENTALE INTEGRATIVA  
ELABORATO GRAFICO



ID:EGF.VRB.SNB.FE.C00002

SCALA:1:500

DATA:02/2025



Sistema di gestione con Certificazione di  
conformità alla norma ISO 9001:2015 per  
la progettazione di opere pubbliche  
nell'ambito dell'attività di bonifica  
idraulica e irrigazione e del patrimonio  
gestito dal Consorzio per lavori superiori  
a 1.5 milioni.



**SNB SOCIETA' NORD BONIFICHE SAS**  
SEDE LEGALE: VIA AGOSTINO DAL POZZO 12  
35128 PADOVA - ITALIA  
C.F./P.IVA 03606400277

Modulo

FRONTESPIZIO TRASMISSIONE DOC TECNICA

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     |                        |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| DA:                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SNB SOCIETA' NORD BONIFICHE SAS                     | ORD / CONTRATTO        | ORDINE SERVIZIO PROT 23095 |
| REF                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DOTT. MAURIZIO BRAGGION                             | DATA ORDINE/CONTRATTO: | 20/11/2024                 |
| SEDE                                                                                                                                                                                                                                                                                    | VIA AGOSTINO DAL POZZO, 12<br>35128 PADOVA (ITALIA) | DATA TRASM DOC:        | 10/02/2025                 |
| OGGETTO: SERVICE TECNICO VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO CONTENUTI MINIMI, AI SENSI TUS.81/2008 - L.177/2012, ART.1, C.1.                                                                                                                                                                   |                                                     |                        |                            |
| PROGETTO: PNRR - ID INTERVENTO: ER UBJ5 000109 MESSA IN SICUREZZA IMPIANTO IDROVORO CITTADINO PER LA LAMINAZIONE DELLE PORTATE DI PIENA DEL RETICOLO IDRAULICO DI BONIFICA – COMUNE DI FERRARA - PROVINCIA DI FERRARA - CUP J78H24000430007 CIG: B56FE4754B - IMPIANTO CANALE CITTADINO |                                                     |                        |                            |

|          |                                                                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spett.le | CONSORZIO BONIFICA PIANURA FERRARA<br>SEDE LEGALE: VIA BORGO DEI LEONI,2 8<br>SEDE TECNICA: VIA MENTANA 3-7<br>44121 FERRARA (FE) |
| C.A.     | ING ALESSANDRO BUZZONI                                                                                                            |
| P.C.     | GEOM MARCELLO NEPOTI                                                                                                              |

METODOLOGIA TRASMISSIONE DOCUMENTAZIONE TECNICA

|           |   |
|-----------|---|
| CD        |   |
| E-mail    | X |
| Corriere  |   |
| Posta ord |   |
| Altro     |   |

|           |
|-----------|
| RICEZIONE |
| DATA      |
| FIRMA     |
| NOTE      |
|           |

| Codifica documento/n° |     |     |    |    |      | Revision<br>e N. | Fase | Data Rev.  | Titolo elaborato                                               | Tipologia elaborato |               |               | N° pagine | Emissione   | Redazione   | Controllo   | Approvaz    | Documento<br>riferimento |
|-----------------------|-----|-----|----|----|------|------------------|------|------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|---------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|
|                       |     |     |    |    |      |                  |      |            |                                                                | ELAB GRAFICO        | ELAB TESTUALE | ELAB DIGITALE |           |             |             |             |             |                          |
| STE                   | VRB | SNB | FE | C0 | 0001 | 00               | ESE  | 10/02/2025 | RELAZIONE VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO PRELIMINARE              |                     | X             | X             | 62        | DR BRAGGION | DR BRAGGION | DR POGGIALI | DR BRAGGION | ORDINE                   |
| EGF                   | VRB | SNB | FE | 00 | 0000 | 00               | ESE  | 10/02/2025 | PLANIMETRIA GENERALE INTERVENTI EDITABILE (FILE ZIP - AUTOCAD) |                     |               | X             | 1         | DR BRAGGION | DR BRAGGION | DR POGGIALI | DR BRAGGION | ORDINE                   |
| EGF                   | VRB | SNB | FE | C0 | 0001 | 00               | ESE  | 10/02/2025 | PLANIMETRIA GENERALE ANALISI STRUMENTALE (PDF-A1_SCALE 1:500)  | X                   |               | X             | 1         | DR BRAGGION | DR BRAGGION | DR POGGIALI | DR BRAGGION | ORDINE                   |
| EGF                   | VRB | SNB | FE | C0 | 0002 | 00               | ESE  | 10/02/2025 | PLANIMETRIA GENERALE ANALISI STRUMENTALE (PDF-A1_SCALE 1:500)  | X                   |               | X             | 1         | DR BRAGGION | DR BRAGGION | DR POGGIALI | DR BRAGGION | ORDINE                   |
| DGT                   | VRB | SNB | FE | C0 | 0001 | 00               | ESE  | 10/02/2025 | DOCUMENTAZIONE TECNICA COMPLESSIVA SUPPORTO DIGITALE (CD)      |                     |               | X             | 1         | DR BRAGGION | DR POGGIALI | DR POGGIALI | DR BRAGGION | ORDINE                   |