



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 - e-mail: info@bonificaferrara.it

pec: posta.certificata@pec.bonificaferrara.it

aderente all' **AB**

Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari

POTENZIAMENTO IMPIANTO IDROVORO BETTO PROGETTO ESECUTIVO



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



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-000107**

CUP **J78H24000410007**

TITOLO INTERVENTO "Potenziamento dell'Impianto Idrovoro Betto di scarico nel Canale Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico di bonifica"

RELAZIONE GEOTECNICA SULLE INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE DEL VOLUME SIGNIFICATIVO DEL TERRENO

Data: **12.12.2024**

ELABORATO:

R106

Rev.:

-

IL PROGETTISTA GENERALE

(Dott. Ing. Gianluca Forlani)



IL PROFESSIONISTA

(Ing. Lorenzo Gentini)



Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Codice Intervento
00	Emissione		12.12.2024	OC172

**RELAZIONE GEOTECNICA SULLE INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE DEL VOLUME
SIGNIFICATIVO DI TERRENO**

SOMMARIO

<u>1. ASPETTI GEOLOGICI E GEOTECNICI.....</u>	<u>2</u>
<u>1.1. MODELLO GEOLOGICO.....</u>	<u>2</u>
<u>1.2. MODELLO IDROGEOLOGICO</u>	<u>3</u>
<u>1.3. MODELLO GEOTECNICO</u>	<u>3</u>
<u>1.4. ASPETTI SISMICI LEGATI ALLA GEOLOGIA.....</u>	<u>3</u>
<u>2. FONDAZIONI</u>	<u>6</u>
<u>3. VERIFICHE GEOTECNICHE.....</u>	<u>6</u>
<u>3.1. VERIFICHE MANUFATTO DI SCARICO</u>	<u>8</u>
<u>3.2. VERIFICHE MURO DI SOSTEGNO MANUFATTO SGRIGLIATORE.....</u>	<u>55</u>
<u>3.3. VERIFICA FONDAZIONE: MANUFATTO SGRIGLIATORE</u>	<u>115</u>
<u>3.4. VERIFICA FONDAZIONE: MANUFATTO IDROVORO</u>	<u>116</u>
<u>3.5. VERIFICHE FONDAZIONE: SELLE DI APPOGGIO.....</u>	<u>116</u>
<u>3.6. CEDIMENTI.....</u>	<u>117</u>
<u>4. CONCLUSIONI</u>	<u>118</u>

1. ASPETTI GEOLOGICI E GEOTECNICI

Le indagini geologiche e geotecniche sono state eseguite dallo studio tecnico - Dr. Geologo Antonio Mucchi.

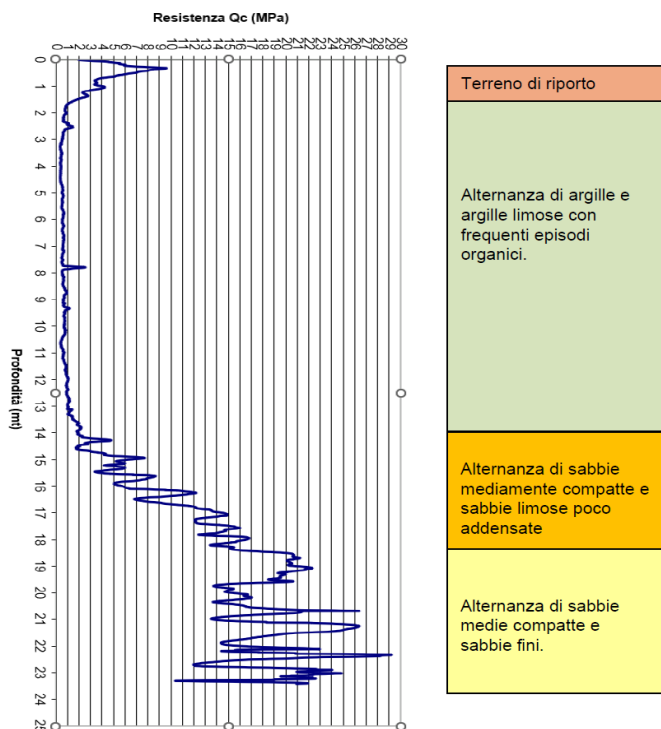
Per la redazione della relazione geologica – geotecnica, allegata al progetto esecutivo, sono state seguite:

- Ricerche bibliografiche;
- 1 prova penetrometrica SCPTU integrativa spinta fino alla profondità di 24 m dal p.c. con rilievo di falda;
- Indagine sismica.

1.1. MODELLO GEOLOGICO

Il modello geologico è costituito da tre unità:

- Da p.c. fino a circa 1 m: terreno di riporto;
- Unità 1, da 1 m fino alla profondità di circa 14 m da p.c.: terreni prevalentemente coesivi compressibili da medio a poco consistenti a modesti valori di capacità portante costituiti da alternanza di argille e argille limose con frequenti episodi di argille organiche/torbe. I parametri geotecnici principali evidenziano disomogeneità in relazione alla diversa natura litologica dei terreni stessi;
- Unità 2, da 14 m fino a circa 19 m da p.c.: alternanza di sabbie fini e sabbie limose grigie da poco a mediamente consistenti. Nella parte superficiale di questo strato è predominante la componente sabbiosa limosa poco addensata;
- Unità 3, da 19 m fino a 24 m dal p.c.: sabbie grigie molto compatte alternate a livelli di sabbie limose meno compatte.



1.2. MODELLO IDROGEOLOGICO

La falda freatica superficiale viene alimentata esclusivamente da apporto meteorico e quindi fortemente influenzata da condizioni climatiche.

La falda freatica è stata rilevata al momento dell'indagine ad una profondità di circa 3 m dal p.c.

1.3. MODELLO GEOTECNICO

Sono stati assunti i seguenti parametri geotecnici del terreno:

Strato	Spessore [m]	φ [°]	Cu [KPa]	Mo [KPa]	γ naturale [KN/m ³]
UNITA' 1	13,0	25	40	4000	18
UNITA' 2	5,0	33	\	12000	18,5
UNITA' 3	5,0	35	\	20000	19,5

Per il calcolo delle sollecitazioni sulla fondazione, il terreno viene modellato come suolo alla Winkler, si assume una rigidezza del terreno o costante di sottofondo pari a 0.6 daN/cm³.

1.4. ASPETTI SISMICI LEGATI ALLA GEOLOGIA

Al fine di determinare le azioni sismiche sulla struttura, occorre determinare la categoria sismica del terreno. Dalla relazione geologica e geotecnica si evince:

Categoria sottosuolo: **C**

Categoria topografica: **T1**

Per il calcolo dell'azione sismica deve essere ricavato il valore di a_g (accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A (roccia) per un sisma che ha la probabilità del 10% di avvenire in 50 anni (ossia con un tempo di ritorno di 475 anni) valutato sul reticolo messo a disposizione dall'Istituto Nazionale di Geologia e Vulcanologia.

Dalle indagini effettuate si è potuto accertare che il sottosuolo appartiene alla categoria evidenziata e descritta nella tabella 3.2.II del D.M. 17.01.18 di seguito allegata.

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	Annessi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.



Per il calcolo delle strutture, pertanto, si dovranno applicare i fattori di amplificazione dello spettro sismico standard - S - dovuti all'assetto stratigrafico, i coefficienti S_s (coefficiente di amplificazione stratigrafica) e C_c , secondo quanto indicato nella tabella 3.2.V del D.M. 17.01.18 di seguito allegata.

Tab. 3.2.IV – *Espressioni di S_s e di C_c*

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$



Per quanto riguarda, invece, l'amplificazione topografica, l'area appartiene alla categoria indicata nella tabella 3.2.IV del D.M. 17.01.18 di seguito allegata.

Tab. 3.2.III – *Categorie topografiche*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$



ST, il fattore di amplificazione dovuto all'assetto topografico locale, risulta essere pari a quanto indicato nella tabella 3.2.VI del D.M. 17.01.18 di seguito allegata.

Tab. 3.2.V – Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a 30°	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di 30°	1,4



2. FONDAZIONI

Per il manufatto idrovoro e il manufatto sgrigliatore si è optato per una fondazione di tipo a platea dello spessore pari a 40 cm; la fondazione del manufatto di scarico è di tipo continua di sp. pari a 50 cm, anche la fondazione del muro di sostegno del manufatto sgrigliatore è di tipo continua, ma di spessore 40 cm, infine la fondazione delle selle di appoggio è continua di sp. 30 cm.

3. VERIFICHE GEOTECNICHE

Per ogni stato limite ultimo che preveda il raggiungimento della resistenza di un elemento strutturale (STR) o del terreno (GEO), deve essere rispettata la condizione sottostante [6.2.1 ntc 18]:

$$E_d \leq R_d$$

con E_d il valore di progetto dell'azione ed R_d il valore di progetto della resistenza:

Le verifiche devono essere effettuate almeno nei confronti dei seguenti stati limite, accertando che la condizione [6.2.1] sia soddisfatta; per ogni stato limite considerato:

- SLU di tipo geotecnico (GEO)
 - Collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno;
 - Scorrimento sul piano di posa;
 - Ribaltamento;
 - Stabilità globale.
- SLU di tipo strutturale (STR)
 - Raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

La verifica di stabilità globale deve essere effettuata secondo la Combinazione 2 (A2+M2+R2) dell'Approccio 1 tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le resistenze globali.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate applicando la combinazione (A1+M1+R3) di coefficienti parziali prevista dall'Approccio 2, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.4.I.

In relazione alle verifiche nei confronti degli stati limite di esercizio, si prevede il calcolo dei valori degli spostamenti e delle distorsioni per verificare la compatibilità con i requisiti prestazionali delle strutture.

Gli stati limite di esercizio (SLE) si riferiscono al raggiungimento di valori critici degli spostamenti e delle rotazioni, assoluti e/o relativi, e distorsioni che possono compromettere la stabilità e/o la funzionalità dell'opera. Risulta quindi necessario valutare, utilizzando i valori caratteristici delle azioni (quando disponibili) e delle resistenze dei materiali, gli spostamenti e le eventuali rotazioni delle opere, nonché il loro andamento nel tempo.

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1}

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

Tab. 6.4.I – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali

Verifica	Coefficiente parziale (R3)
Carico limite	$\gamma_R = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,1$

Tab. 6.8.I – Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo

COEFFICIENTE	R2
γ_R	1,1

Tab. 6.5.I – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di muri di sostegno

Verifica	Coefficiente parziale (R3)
Capacità portante della fondazione	$\gamma_R = 1,4$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,1$
Ribaltamento	$\gamma_R = 1,15$
Resistenza del terreno a valle	$\gamma_R = 1,4$

Si riportano di seguito le verifiche geotecniche relative alle costruzioni previste in progetto.

3.1. VERIFICHE MANUFATTO DI SCARICO

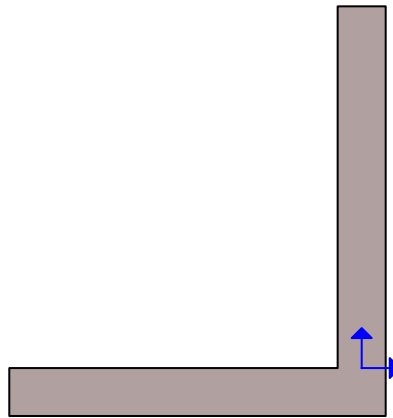
Per la modellazione e verifica del muro è stato utilizzato il software Wallcad.

3.1.1. Geometria del muro

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

3.1.1.1. Sistema di riferimento

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

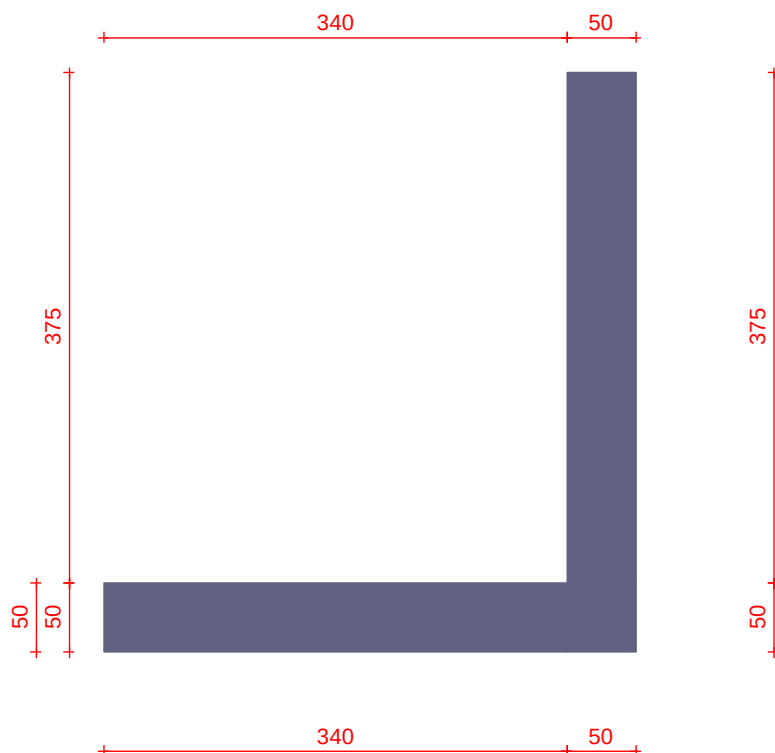
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

3.1.1.2. Rappresentazione geometrica, sezione trasversale



3.1.1.3. Rappresentazione analitica

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

Ingombro globale

Larghezza totale del muro	: 390 cm
Altezza totale del muro	: 425 cm
Peso specifico del muro	: 2500 daN/m ³
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m ³

Paramento

Base inf.	: 50 cm
Base sup.	: 50 cm
Altezza	: 375 cm
Disassamento	: 0 cm

Mensola sinistra in fondazione

Larghezza	: 340 cm
Alt.interna	: 50 cm
Alt.esterna	: 50 cm
Disassamento	: 0 cm

Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza	: 50 cm
Altezza a sx	: 50 cm
Altezza a dx	: 50 cm
Sfalsamento	: 0 cm

3.1.2. Caratteristiche dei terreni

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m³)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m³)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm²)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm²)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

AI: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm²)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm²)

Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	AI	OCR	Ko	E	G	Perm
1	Terreno	1800	1800	25,00	0,050	0,400	16,00	1,00	1,00	0,58	50	20	3,30E-03

3.1.3. Geometria degli strati

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: Terreno

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	-3185	0
2	2	-25	10

Strato n.2, materiale sottostante: Terreno

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	25	375
2	4	1154	375

Strato n.3, materiale sottostante: Terreno

Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
-------------	----	--------	--------

1	-	-365	-50
2	-	-25	-50
3	-	25	-50

3.1.4. Carichi

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 20 cm

Y (asse Z globale): 180 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: -10,00 daN/cm

Componente Fy: 0,00 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0,00 daN/cm

Componente Fy: 0,00 daN/cm

Comp.permanente di carico uniforme a monte : -0.1 daN/cm²
 Comp.variabile di carico uniforme a monte : 0 daN/cm²

E' stato considerato un carico permanente uniformemente distribuito per tenere in considerazione il peso del terreno a tergo, inoltre è stato considerato anche un carico concentrato orizzontale per considerare la presenza della condotta di scarico.

3.1.5. Metodi di calcolo delle azioni e delle verifiche

Metodo di calcolo della spinta del terreno : Mononobe-Okabe
 Metodo di calcolo della portanza del terreno : Brinch-Hansen
 Normativa adottata per le verifiche locali : D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le Costruzioni

Normativa adottata per il sisma: D.M. 17/01/2018 Norme tecniche per le costruzioni NTC 2018.

Localizzazione dell'opera: Rovigo, Occhiobello, Malcantone

Vita nominale dell'opera (Tab. 2.4.I): 50 anni

Classe d'uso (Tab. 2.4.II): 4

Parametri sismici calcolati per lo stato limite : SLV

Accelerazione relativa Ag/g massima attesa al suolo: 0.1552 g

Categoria del suolo di fondazione: C

Coefficiente di amplificazione stratigrafica: 1.46

Coefficiente di amplificazione topografica: 1

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per il sito (Beta s): 0.24

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per muri (β_m): 0.38

Punto di applicazione della forza dinamica: stesso punto di quella statica

Effetto della componente verticale di accelerazione sismica trascurato.

3.1.6. Descrizione della normativa sismica

In zona sismica per l'opera di sostegno viene condotta una analisi pseudostatica secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 17/01/2018 NTC, paragrafo 7.11.6).

Nell'analisi pseudostatica, l'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali, pari al prodotto delle forze di gravità moltiplicate per un coefficiente sismico.

I coefficienti sismici orizzontali e verticali, applicati a tutte le masse potenzialmente instabili, sono calcolati rispettivamente come:

$$k_h = \beta_m \cdot (a_{\max}/g) \quad [7.11.6]$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h \quad [7.11.7]$$

$$a_{\max} = S_S \cdot S_T \cdot a_g \quad [7.11.8]$$

Dove: β_m è il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;

$a_{\max}$ è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

g è l'accelerazione di gravità;

S_S è il coefficiente di amplificazione stratigrafica, in funzione dei terreni del sito (§3.2.3.2);

S_T è il coefficiente di amplificazione topografica, in funzione del pendio (§3.2.3.2);

a_g è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

I valori di β_m sono 0.38 nelle verifiche allo stato limite ultimo (SLV), 0.47 nelle verifiche allo stato limite di esercizio (SLD); per muri non liberi di subire spostamenti relativi rispetto al terreno assume valore unitario.

Il coefficiente S_S di amplificazione stratigrafica è funzione dei terreni del sito ed ha valore unitario sul terreno di riferimento; i valori minimi e massimi di S_S sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.IV.

Il coefficiente S_T di amplificazione topografica è maggiore di 1 per strutture in sommità di un pendio o in cresta, mentre è unitario negli altri casi; i valori massimi di S_T sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.V, in funzione della categoria topografica della superficie.

I coefficienti sismici sopra definiti sono considerati costanti lungo l'altezza del muro.

L'incremento di spinta dovuto al sisma può venire assunto agente nello stesso punto di quella statica, nel caso di muri di sostegno liberi di traslare o di ruotare intorno al piede, oppure a metà altezza dell'opera, negli altri casi.

La spinta totale di progetto E_d agente sull'opera di sostegno è data da:

$$E_d = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot (1 \pm k_v) \cdot K \cdot h^2 + E_{ws}$$

dove: γ è il peso specifico del terreno;

K è il coefficiente di spinta del terreno;

h è l'altezza del muro;

E_{ws} è la spinta idrostatica;

Il coefficiente di spinta del terreno viene calcolato come nel caso statico ma con le seguenti modifiche*:

- nel caso di terreno sotto falda, applicando una rotazione al profilo del muro e degli strati di terreno, secondo le espressioni

$$\tan \theta_A = \frac{\gamma}{\gamma - \gamma_w} \cdot \frac{k_h}{1 + k_v} \quad \text{e} \quad \tan \theta_B = \frac{\gamma}{\gamma - \gamma_w} \cdot \frac{k_h}{1 - k_v}$$

dove: γ è il peso specifico del terreno saturo;

γ_w è il peso specifico dell'acqua;

- nel caso di terreno sopra falda, applicando una rotazione al profilo del muro e degli strati di terreno, secondo le espressioni

$$\tan \theta_A = \frac{k_h}{1 + k_v} \quad \text{e} \quad \tan \theta_B = \frac{k_h}{1 - k_v}$$

*eccetto il metodo di Mononobe-Okabe, che include il sisma in modo nativo nella formulazione.

L'acqua interstiziale viene considerata non libera all'interno dello scheletro solido del terreno, trattando quindi quest'ultimo come un mezzo monofase. In presenza di acqua libera sulla faccia del muro viene aggiunta la sovrappressione (considerata agente nel caso peggiore, cioè da monte verso valle) dovuta all'effetto idrodinamico, secondo la relazione:

$$q(z) = \frac{7}{8} \cdot k_h \cdot \gamma_w \cdot \sqrt{h \cdot z}$$

dove: h è l'altezza totale della zona interessata dall'acqua libera;

z è la distanza dal pelo libero dell'acqua;

Stabilità globale

In presenza di sisma viene condotta una analisi pseudo-statica secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 17/01/2018 NTC, paragrafo 7.11.3.5, 7.11.4), secondo cui l'azione sismica è rappresentata da un'azione statica equivalente, proporzionale al peso del volume di terreno instabile ed ai coefficienti sismici orizzontale e verticale:

$$k_h = \beta_s \cdot (a_{max}/g) \quad [7.11.3]$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h \quad [7.11.4]$$

$$a_{max} = S_S \cdot S_T \cdot a_g \quad [7.11.5]$$

Dove: β_s è il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;

a_{max} è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito, in funzione della zona sismica;

g è l'accelerazione di gravità;

S_s è il coefficiente di amplificazione stratigrafica, in funzione dei terreni del sito;

S_T è il coefficiente di amplificazione topografica, in funzione del pendio;

a_g è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

I valori di β_s sono riportati nella normativa in Tab. 7.11.I, in funzione della categoria di sottosuolo e della accelerazione orizzontale massima a_g .

Il coefficiente S_s di amplificazione stratigrafica è funzione dei terreni del sito ed ha valore unitario sul terreno di riferimento; i valori minimi e massimi di S_s sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.IV.

Il coefficiente S_T di amplificazione topografica è maggiore di 1 per strutture in sommità di un pendio o in cresta, mentre è unitario negli altri casi; i valori massimi di S_T sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.V, in funzione della categoria topografica della superficie.

Il calcolo viene condotto nelle combinazioni stabilite dal progettista, con i coefficienti parziali sulle azioni, sui materiali e resistenze indicati; di default vengono create combinazioni per il caso statico e sismico.

3.1.7. Descrizione del metodo di calcolo delle spinte

La teoria di Mononobe-Okabe fa uso del *metodo dell'equilibrio limite* e può essere considerata una estensione del metodo di Coulomb, in cui alle usuali spinte al contorno del cuneo instabile di terreno vengono sommate anche le azioni inerziali orizzontali e verticali dovute all'accelerazione delle masse.

Le ipotesi che stanno alla base del metodo sono quindi:

Terreno isotropo, omogeneo e dotato di attrito e/o coesione.

Terreno che, a causa degli spostamenti del muro, si trova in uno stato di equilibrio plastico.

Superficie di rottura piana.

Superficie superiore del cuneo anche inclinata ma di forma piana.

La resistenza per attrito e per coesione si sviluppa uniformemente lungo la superficie di rottura.

Può esistere attrito tra paramento del muro e terreno, che si sviluppa al primo spostamento del muro.

Il paramento del muro può essere inclinato ma non spezzato in più parti.

L'effetto delle accelerazioni k_h e k_v viene intrinsecamente considerato nel baricentro del cuneo instabile.

Le spinte Attiva e Passiva si calcolano come:

$$P_{a/p} = \frac{1}{2} \gamma \cdot h^2 \cdot (1 - k_v) \cdot K_{a/p}$$

il coefficiente $K_{a/p}$ viene calcolato utilizzando la formulazione di Mononobe-Okabe proposta nell'ordinanza 3274 e successiva correzione 3316, in cui i simboli usati sono:

ϕ = angolo di attrito interno del terreno.

ψ = angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale della parete interessata del muro.

β = angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale della superficie del terrapieno.

δ = angolo di attrito terreno-muro.

θ = angolo di rotazione addizionale definito come segue.

$$\tan(\theta) = \frac{k_h}{1 \mp k_v}$$

Il coefficiente per stati di spinta attiva si divide in due casi:

$$\beta \leq \phi - \theta: \quad K_a = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta) \cdot \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta - \theta)}{\sin(\psi - \theta - \delta) \cdot \sin(\psi + \beta)}} \right]^2}$$

$$\beta > \phi - \theta: \quad K_a = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta)}$$

Il coefficiente per stati di spinta passiva è invece:

$$K_p = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi + \theta) \cdot \left[1 - \sqrt{\frac{\sin(\phi) \cdot \sin(\phi + \beta - \theta)}{\sin(\psi + \beta) \cdot \sin(\psi + \theta)}} \right]^2}$$

Nel caso di accelerazione sismica solo orizzontale l'angolo θ è unico e la spinta attiva e passiva risulta univocamente determinata; viceversa le formule forniscono due distinti valori, che corrispondono alla presenza di accelerazione sismica verticale verso l'alto e verso il basso.

3.1.8. Descrizione del metodo di calcolo della portanza

La capacità portante viene valutata attraverso la formula di Brinch-Hansen, nel caso generale:

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

Nel caso di terreno eminentemente coesivo ($\phi = 0$) tale relazione diventa:

$$Q_{lim} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + q$$

dove:

γ = peso di volume dello strato di fondazione;

B = larghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico $B = B_f - 2e$);

L = lunghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico $L = L_f - 2e$);

c = coesione dello strato di fondazione;

c_u = coesione non drenata dello strato di fondazione;

q = sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;

N_y, N_c, N_q = fattori di capacità portante;

S_y, S_c, S_q = fattori di forma della fondazione;

d_y, d_c, d_q = fattori di profondità del piano di posa della fondazione.

i_y, i_c, i_q = fattori di inclinazione del carico;

b_y, b_c, b_q = fattori di inclinazione della base della fondazione;

g_y, g_c, g_q = fattori di inclinazione del piano campagna;

Per la teoria di Brinch-Hansen i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg} \phi; \quad N_q = \text{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot e^{(\pi \cdot \text{tg} \phi)}; \quad N_\gamma = 1.5 \cdot (N_q - 1) \cdot \text{tg} \phi$$

$$s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c}; \quad s'_c = 0.2 \cdot \frac{B}{L}; \quad s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot \text{tg} \phi; \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_c = 1 + 0.4 \cdot k; \quad d'_c = 0.4 \cdot k; \quad d_q = 1 + 2 \cdot k \cdot \text{tg} \phi \cdot (1 - \sin \phi)^2; \quad d_\gamma = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}; \quad i'_c = 0.5 - 0.5 \sqrt{1 - \frac{H}{B \cdot L \cdot c_a}}; \quad i_q = \left(1 - \frac{0.5 \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^5;$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{0.7 \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^5 \quad (\text{se } \eta = 0); \quad i_\gamma = \left(1 - \frac{(0.7 - \eta^\circ / 450^\circ) \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^5 \quad (\text{se } \eta > 0)$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g'_c = \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g_q = (1 - 0.5 \cdot \text{tg} \beta)^5; \quad g_\gamma = g_q$$

$$b_c = 1 - \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b'_c = \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b_q = e^{(-2 \cdot \eta \cdot \text{tg} \phi)}; \quad b_\gamma = e^{(-2.7 \cdot \eta \cdot \text{tg} \phi)}$$

$$\text{dove: } k = \frac{D}{B_f} \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} \leq 1); \quad k = \arctg \left(\frac{D}{B_f} \right) \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} > 1)$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

ϕ = angolo di attrito dello strato di fondazione;

c_a = aderenza alla base della fondazione;

η = inclinazione del piano di posa della fondazione sull'orizzontale ($\eta = 0$ se orizzontale);

β = inclinazione del pendio;

H = componente orizzontale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

V = componente verticale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

D = profondità della fondazione.

* in presenza di inclinazione dei carichi elevata, a favore di sicurezza, non sono stati usati i coeff. s_i insieme a i_i .

3.1.9. Distribuzioni di spinte e pressioni

3.1.9.1. Coefficienti di spinta

Coefficienti di spinta sul paramento a monte							
Strato	Tratto di calcolo				Combinazione		Coefficiente
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K_a
1	25	25	375	-50	1	EQU-1	0.36
1	25	25	375	-50	2	EQU-2	0.36
1	25	25	375	-50	3	EQU-3	0.46
1	25	25	375	-50	4	STR-1	0.36
1	25	25	375	-50	5	STR-2	0.36
1	25	25	375	-50	6	GEO-1	0.43
1	25	25	375	-50	7	SIS-1	0.43
1	25	25	375	-50	8	SLE-1	0.36

Coefficienti di spinta sul paramento a valle							
Strato	Tratto di calcolo				Combinazione		Coefficiente
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K_p
1	25	25	10	0	1	EQU-1	2.45
1	25	25	10	0	2	EQU-2	2.45
1	25	25	10	0	3	EQU-3	2.24
1	25	25	10	0	4	STR-1	2.45
1	25	25	10	0	5	STR-2	2.45
1	25	25	10	0	6	GEO-1	2.07
1	25	25	10	0	7	SIS-1	2.31
1	25	25	10	0	8	SLE-1	2.45

Coefficienti di spinta sul filo mensola a monte							
Strato	Tratto di calcolo				Combinazione		Coefficiente
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K_a
1	25	25	375	-50	1	EQU-1	0.36
1	25	25	375	-50	2	EQU-2	0.36
1	25	25	375	-50	3	EQU-3	0.46

1	25	25	375	-50	4	STR-1	0.36
1	25	25	375	-50	5	STR-2	0.36
1	25	25	375	-50	6	GEO-1	0.43
1	25	25	375	-50	7	SIS-1	0.43
1	25	25	375	-50	8	SLE-1	0.36

Coefficienti di spinta sul filo mensola a valle							
Strato	Tratto di calcolo				Combinazione		Coefficiente
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K _p
1	365	365	9	-50	1	EQU-1	2.45
1	365	365	9	-50	2	EQU-2	2.45
1	365	365	9	-50	3	EQU-3	2.24
1	365	365	9	-50	4	STR-1	2.45
1	365	365	9	-50	5	STR-2	2.45
1	365	365	9	-50	6	GEO-1	2.07
1	365	365	9	-50	7	SIS-1	2.31
1	365	365	9	-50	8	SLE-1	2.45

3.1.9.2. Pressioni

Le distribuzioni delle pressioni esercitate dai terreni circostanti il muro sono date attraverso un insieme di segmenti generalmente coincidenti i profili laterali dell'intervento murario. Ogni segmento presenta una distribuzione lineare di pressione che può variare vettorialmente da un valore (VX1, VY1) sino ad un valore (VX2, VY2). Le distribuzioni di pressione sono fornite per causa originante (pressione del terreno o pressione dell'acqua) e sommate globalmente.

Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	VX ₁	Vy ₁	VX ₂	Vy ₂	VX ₁	Vy ₁	VX ₂	Vy ₂	VX ₁	Vy ₁	VX ₂	Vy ₂
1	25	375	25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25	365	25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	25	355	25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	25	345	25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	25	336	25	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	25	326	25	316	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
7	25	316	25	306	-0.01	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.01	0
8	25	306	25	296	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
9	25	296	25	286	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1 0	25	286	25	276	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
1 1	25	276	25	266	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01
1 2	25	266	25	257	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
1 3	25	257	25	247	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
1 4	25	247	25	237	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01
1 5	25	237	25	227	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02
1 6	25	227	25	217	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02
1 7	25	217	25	207	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
1 8	25	207	25	197	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02
1 9	25	197	25	188	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
2 0	25	188	25	178	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02
2 1	25	178	25	168	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03
2 2	25	168	25	158	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
2 3	25	158	25	148	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03
2 4	25	148	25	138	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
2 5	25	138	25	128	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03
2 6	25	128	25	118	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
2 7	25	118	25	109	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04
2 8	25	109	25	99	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04
2	25	99	25	89	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04

9																
30	25	89	25	79	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
31	25	79	25	69	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
32	25	69	25	59	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04
33	25	59	25	49	-0.15	-0.04	-0.16	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.04
34	25	49	25	39	-0.16	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.04	-0.16	-0.05
35	25	39	25	30	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
36	25	30	25	20	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05
37	25	20	25	10	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
38	25	10	25	0	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05
39	25	0	25	-10	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
40	25	-10	25	-20	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06
41	25	-20	25	-30	-0.2	-0.06	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.2	-0.06
42	25	-30	25	-40	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
43	25	-40	25	-50	-0.21	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.21	-0.06

Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	25	375	25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25	365	25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	25	355	25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	25	345	25	336	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
5	25	336	25	326	-0.01	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.01	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

6	25	326	25	316	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
7	25	316	25	306	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
8	25	306	25	296	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01
9	25	296	25	286	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
10	25	286	25	276	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
11	25	276	25	266	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02
12	25	266	25	257	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02
13	25	257	25	247	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
14	25	247	25	237	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
15	25	237	25	227	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02
16	25	227	25	217	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03
17	25	217	25	207	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
18	25	207	25	197	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03
19	25	197	25	188	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
20	25	188	25	178	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
21	25	178	25	168	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04
22	25	168	25	158	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04
23	25	158	25	148	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
24	25	148	25	138	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04
25	25	138	25	128	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
26	25	128	25	118	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

2 7	25	118	25	109	-0.16	-0.05	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.16	-0.05
2 8	25	109	25	99	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
2 9	25	99	25	89	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
3 0	25	89	25	79	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05
3 1	25	79	25	69	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
3 2	25	69	25	59	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06
3 3	25	59	25	49	-0.2	-0.06	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.2	-0.06
3 4	25	49	25	39	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
3 5	25	39	25	30	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06
3 6	25	30	25	20	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06
3 7	25	20	25	10	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07
3 8	25	10	25	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07
3 9	25	0	25	-10	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07
4 0	25	-10	25	-20	-0.25	-0.07	-0.25	-0.07	0	0	0	0	-0.25	-0.07	-0.25	-0.07
4 1	25	-20	25	-30	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07	0	0	0	0	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07
4 2	25	-30	25	-40	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08	0	0	0	0	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08
4 3	25	-40	25	-50	-0.27	-0.08	-0.27	-0.08	0	0	0	0	-0.27	-0.08	-0.27	-0.08

Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-3

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	25	375	25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

2	25	365	25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	25	355	25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	25	345	25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	25	336	25	326	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
6	25	326	25	316	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
7	25	316	25	306	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
8	25	306	25	296	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
9	25	296	25	286	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
10	25	286	25	276	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02
11	25	276	25	266	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02
12	25	266	25	257	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
13	25	257	25	247	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
14	25	247	25	237	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02
15	25	237	25	227	-0.09	-0.02	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.02	-0.1	-0.03
16	25	227	25	217	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03
17	25	217	25	207	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
18	25	207	25	197	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
19	25	197	25	188	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04
20	25	188	25	178	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
21	25	178	25	168	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04
22	25	168	25	158	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
23	25	158	25	148	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05
24	25	148	25	138	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

25	138	25	128	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
5															
25	128	25	118	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
6															
25	118	25	109	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06
7															
25	109	25	99	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06
8															
25	99	25	89	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
9															
25	89	25	79	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06
0															
25	79	25	69	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07
1															
25	69	25	59	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07
2															
25	59	25	49	-0.24	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.24	-0.07
3															
25	49	25	39	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07
4															
25	39	25	30	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07	0	0	0	0	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07
5															
25	30	25	20	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08	0	0	0	0	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08
6															
25	20	25	10	-0.27	-0.08	-0.28	-0.08	0	0	0	0	-0.27	-0.08	-0.28	-0.08
7															
25	10	25	0	-0.28	-0.08	-0.29	-0.08	0	0	0	0	-0.28	-0.08	-0.29	-0.08
8															
25	0	25	-10	-0.29	-0.08	-0.29	-0.08	0	0	0	0	-0.29	-0.08	-0.29	-0.08
9															
25	-10	25	-20	-0.29	-0.08	-0.3	-0.09	0	0	0	0	-0.29	-0.08	-0.3	-0.09
0															
25	-20	25	-30	-0.3	-0.09	-0.31	-0.09	0	0	0	0	-0.3	-0.09	-0.31	-0.09
1															
25	-30	25	-40	-0.31	-0.09	-0.32	-0.09	0	0	0	0	-0.31	-0.09	-0.32	-0.09
2															
25	-40	25	-50	-0.32	-0.09	-0.33	-0.09	0	0	0	0	-0.32	-0.09	-0.33	-0.09
3															

Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	25	375	25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25	365	25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	25	355	25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	25	345	25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	25	336	25	326	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
6	25	326	25	316	-0.01	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.01	0
7	25	316	25	306	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
8	25	306	25	296	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
9	25	296	25	286	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01
10	25	286	25	276	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
11	25	276	25	266	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01
12	25	266	25	257	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
13	25	257	25	247	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02
14	25	247	25	237	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02
15	25	237	25	227	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
16	25	227	25	217	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
17	25	217	25	207	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02
18	25	207	25	197	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03
19	25	197	25	188	-0.09	-0.03	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.09	-0.03
20	25	188	25	178	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
21	25	178	25	168	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
22	25	168	25	158	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

2 3	25	158	25	148	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
2 4	25	148	25	138	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04
2 5	25	138	25	128	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04
2 6	25	128	25	118	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
2 7	25	118	25	109	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04
2 8	25	109	25	99	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
2 9	25	99	25	89	-0.15	-0.04	-0.16	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.04
3 0	25	89	25	79	-0.16	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.04	-0.16	-0.05
3 1	25	79	25	69	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
3 2	25	69	25	59	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05
3 3	25	59	25	49	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
3 4	25	49	25	39	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
3 5	25	39	25	30	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06
3 6	25	30	25	20	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06
3 7	25	20	25	10	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
3 8	25	10	25	0	-0.21	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.21	-0.06
3 9	25	0	25	-10	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06
4 0	25	-10	25	-20	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06
4 1	25	-20	25	-30	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07
4	25	-30	25	-40	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07

2																
4	25	-40	25	-50	-0.24	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.24	-0.07
3																

Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{X1}	V _{Y1}	V _{X2}	V _{Y2}	V _{X1}	V _{Y1}	V _{X2}	V _{Y2}	V _{X1}	V _{Y1}	V _{X2}	V _{Y2}
1	25	375	25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25	365	25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	25	355	25	345	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
4	25	345	25	336	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
5	25	336	25	326	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
6	25	326	25	316	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
7	25	316	25	306	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01
8	25	306	25	296	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
9	25	296	25	286	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02
10	25	286	25	276	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
11	25	276	25	266	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
12	25	266	25	257	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02
13	25	257	25	247	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03
14	25	247	25	237	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
15	25	237	25	227	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
16	25	227	25	217	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
17	25	217	25	207	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04
18	25	207	25	197	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04
19	25	197	25	188	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
20	25	188	25	178	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

2 1	25	178	25	168	-0.15	-0.04	-0.16	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.04
2 2	25	168	25	158	-0.16	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.04	-0.16	-0.05
2 3	25	158	25	148	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
2 4	25	148	25	138	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
2 5	25	138	25	128	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
2 6	25	128	25	118	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06
2 7	25	118	25	109	-0.2	-0.06	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.2	-0.06
2 8	25	109	25	99	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
2 9	25	99	25	89	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06
3 0	25	89	25	79	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07
3 1	25	79	25	69	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07
3 2	25	69	25	59	-0.24	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.24	-0.07
3 3	25	59	25	49	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07
3 4	25	49	25	39	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07	0	0	0	0	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07
3 5	25	39	25	30	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08	0	0	0	0	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08
3 6	25	30	25	20	-0.27	-0.08	-0.28	-0.08	0	0	0	0	-0.27	-0.08	-0.28	-0.08
3 7	25	20	25	10	-0.28	-0.08	-0.28	-0.08	0	0	0	0	-0.28	-0.08	-0.28	-0.08
3 8	25	10	25	0	-0.28	-0.08	-0.29	-0.08	0	0	0	0	-0.28	-0.08	-0.29	-0.08
3 9	25	0	25	-10	-0.29	-0.08	-0.3	-0.09	0	0	0	0	-0.29	-0.08	-0.3	-0.09
4	25	-10	25	-20	-0.3	-0.09	-0.31	-0.09	0	0	0	0	-0.3	-0.09	-0.31	-0.09

0																
4	25	-20	25	-30	-0.31	-0.09	-0.32	-0.09	0	0	0	0	-0.31	-0.09	-0.32	-0.09
1																
4	25	-30	25	-40	-0.32	-0.09	-0.33	-0.09	0	0	0	0	-0.32	-0.09	-0.33	-0.09
2																
4	25	-40	25	-50	-0.33	-0.09	-0.33	-0.1	0	0	0	0	-0.33	-0.09	-0.33	-0.1
3																

Pressioni sul paramento a monte in combinazione GEO-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	25	375	25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25	365	25	355	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
3	25	355	25	345	-0.01	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.01	0
4	25	345	25	336	-0.01	0	-0.02	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	0
5	25	336	25	326	-0.02	0	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	0	-0.03	-0.01
6	25	326	25	316	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
7	25	316	25	306	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01
8	25	306	25	296	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
9	25	296	25	286	-0.05	-0.01	-0.06	-0.01	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.01
10	25	286	25	276	-0.06	-0.01	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.01	-0.07	-0.02
11	25	276	25	266	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02
12	25	266	25	257	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
13	25	257	25	247	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02
14	25	247	25	237	-0.09	-0.02	-0.1	-0.02	0	0	0	0	-0.09	-0.02	-0.1	-0.02
15	25	237	25	227	-0.1	-0.02	-0.1	-0.02	0	0	0	0	-0.1	-0.02	-0.1	-0.02
16	25	227	25	217	-0.1	-0.02	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.02	-0.11	-0.03
17	25	217	25	207	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
18	25	207	25	197	-0.12	-0.03	-0.13	-0.03	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.03

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

19	25	197	25	188	-0.13	-0.03	-0.13	-0.03	0	0	0	0	-0.13	-0.03	-0.13	-0.03
20	25	188	25	178	-0.13	-0.03	-0.14	-0.03	0	0	0	0	-0.13	-0.03	-0.14	-0.03
21	25	178	25	168	-0.14	-0.03	-0.15	-0.03	0	0	0	0	-0.14	-0.03	-0.15	-0.03
22	25	168	25	158	-0.15	-0.03	-0.16	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.03	-0.16	-0.04
23	25	158	25	148	-0.16	-0.04	-0.16	-0.04	0	0	0	0	-0.16	-0.04	-0.16	-0.04
24	25	148	25	138	-0.16	-0.04	-0.17	-0.04	0	0	0	0	-0.16	-0.04	-0.17	-0.04
25	25	138	25	128	-0.17	-0.04	-0.18	-0.04	0	0	0	0	-0.17	-0.04	-0.18	-0.04
26	25	128	25	118	-0.18	-0.04	-0.19	-0.04	0	0	0	0	-0.18	-0.04	-0.19	-0.04
27	25	118	25	109	-0.19	-0.04	-0.19	-0.04	0	0	0	0	-0.19	-0.04	-0.19	-0.04
28	25	109	25	99	-0.19	-0.04	-0.2	-0.05	0	0	0	0	-0.19	-0.04	-0.2	-0.05
29	25	99	25	89	-0.2	-0.05	-0.21	-0.05	0	0	0	0	-0.2	-0.05	-0.21	-0.05
30	25	89	25	79	-0.21	-0.05	-0.22	-0.05	0	0	0	0	-0.21	-0.05	-0.22	-0.05
31	25	79	25	69	-0.22	-0.05	-0.22	-0.05	0	0	0	0	-0.22	-0.05	-0.22	-0.05
32	25	69	25	59	-0.22	-0.05	-0.23	-0.05	0	0	0	0	-0.22	-0.05	-0.23	-0.05
33	25	59	25	49	-0.23	-0.05	-0.24	-0.05	0	0	0	0	-0.23	-0.05	-0.24	-0.05
34	25	49	25	39	-0.24	-0.05	-0.25	-0.06	0	0	0	0	-0.24	-0.05	-0.25	-0.06
35	25	39	25	30	-0.25	-0.06	-0.25	-0.06	0	0	0	0	-0.25	-0.06	-0.25	-0.06
36	25	30	25	20	-0.25	-0.06	-0.26	-0.06	0	0	0	0	-0.25	-0.06	-0.26	-0.06
37	25	20	25	10	-0.26	-0.06	-0.27	-0.06	0	0	0	0	-0.26	-0.06	-0.27	-0.06
3	25	10	25	0	-0.27	-0.06	-0.27	-0.06	0	0	0	0	-0.27	-0.06	-0.27	-0.06

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

8																
3	25	0	25	-10	-0.27	-0.06	-0.28	-0.06	0	0	0	0	-0.27	-0.06	-0.28	-0.06
9																
4	25	-10	25	-20	-0.28	-0.06	-0.29	-0.07	0	0	0	0	-0.28	-0.06	-0.29	-0.07
0																
4	25	-20	25	-30	-0.29	-0.07	-0.3	-0.07	0	0	0	0	-0.29	-0.07	-0.3	-0.07
1																
4	25	-30	25	-40	-0.3	-0.07	-0.31	-0.07	0	0	0	0	-0.3	-0.07	-0.31	-0.07
2																
4	25	-40	25	-50	-0.31	-0.07	-0.31	-0.07	0	0	0	0	-0.31	-0.07	-0.31	-0.07
3																

Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	25	375	25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25	365	25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	25	355	25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	25	345	25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	25	336	25	326	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
6	25	326	25	316	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
7	25	316	25	306	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
8	25	306	25	296	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01
9	25	296	25	286	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
10	25	286	25	276	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
11	25	276	25	266	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02
12	25	266	25	257	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02
13	25	257	25	247	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
14	25	247	25	237	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
15	25	237	25	227	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02
16	25	227	25	217	-0.09	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.02	-0.09	-0.03

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1 7	25	217	25	207	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
1 8	25	207	25	197	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
1 9	25	197	25	188	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
2 0	25	188	25	178	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04
2 1	25	178	25	168	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04
2 2	25	168	25	158	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
2 3	25	158	25	148	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
2 4	25	148	25	138	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04
2 5	25	138	25	128	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05
2 6	25	128	25	118	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
2 7	25	118	25	109	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
2 8	25	109	25	99	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05
2 9	25	99	25	89	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
3 0	25	89	25	79	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06
3 1	25	79	25	69	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
3 2	25	69	25	59	-0.21	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.21	-0.06
3 3	25	59	25	49	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06
3 4	25	49	25	39	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07
3 5	25	39	25	30	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07
3	25	30	25	20	-0.24	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.24	-0.07

6																
3	25	20	25	10	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07
7																
3	25	10	25	0	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07	0	0	0	0	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07
8																
3	25	0	25	-10	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08	0	0	0	0	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08
9																
4	25	-10	25	-20	-0.27	-0.08	-0.27	-0.08	0	0	0	0	-0.27	-0.08	-0.27	-0.08
0																
4	25	-20	25	-30	-0.27	-0.08	-0.28	-0.08	0	0	0	0	-0.27	-0.08	-0.28	-0.08
1																
4	25	-30	25	-40	-0.28	-0.08	-0.29	-0.08	0	0	0	0	-0.28	-0.08	-0.29	-0.08
2																
4	25	-40	25	-50	-0.29	-0.08	-0.3	-0.08	0	0	0	0	-0.29	-0.08	-0.3	-0.08
3																

Pressioni sul paramento a monte in combinazione SLE-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	25	375	25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	25	365	25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	25	355	25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	25	345	25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	25	336	25	326	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
6	25	326	25	316	-0.01	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.01	0
7	25	316	25	306	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
8	25	306	25	296	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
9	25	296	25	286	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01
10	25	286	25	276	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
11	25	276	25	266	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01
12	25	266	25	257	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
13	25	257	25	247	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02
14	25	247	25	237	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1 5	25	237	25	227	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
1 6	25	227	25	217	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
1 7	25	217	25	207	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02
1 8	25	207	25	197	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03
1 9	25	197	25	188	-0.09	-0.03	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.09	-0.03
2 0	25	188	25	178	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
2 1	25	178	25	168	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
2 2	25	168	25	158	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03
2 3	25	158	25	148	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
2 4	25	148	25	138	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04
2 5	25	138	25	128	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04
2 6	25	128	25	118	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
2 7	25	118	25	109	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04
2 8	25	109	25	99	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
2 9	25	99	25	89	-0.15	-0.04	-0.16	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.04
3 0	25	89	25	79	-0.16	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.04	-0.16	-0.05
3 1	25	79	25	69	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
3 2	25	69	25	59	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05
3 3	25	59	25	49	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
3	25	49	25	39	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05

4																
3	25	39	25	30	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06
5																
3	25	30	25	20	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06
6																
3	25	20	25	10	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
7																
3	25	10	25	0	-0.21	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.21	-0.06
8																
3	25	0	25	-10	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06
9																
4	25	-10	25	-20	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06
0																
4	25	-20	25	-30	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07
1																
4	25	-30	25	-40	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07
2																
4	25	-40	25	-50	-0.24	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.24	-0.07
3																

Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-25	375	-25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-25	365	-25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-25	355	-25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-25	345	-25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-25	336	-25	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-25	326	-25	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-25	316	-25	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-25	306	-25	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-25	296	-25	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-25	286	-25	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-25	276	-25	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	-25	266	-25	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1 3	-25	257	-25	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 4	-25	247	-25	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 5	-25	237	-25	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 6	-25	227	-25	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 7	-25	217	-25	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 8	-25	207	-25	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 9	-25	197	-25	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 0	-25	188	-25	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 1	-25	178	-25	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 2	-25	168	-25	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 3	-25	158	-25	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 4	-25	148	-25	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 5	-25	138	-25	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 6	-25	128	-25	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 7	-25	119	-25	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 8	-25	109	-25	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 9	-25	99	-25	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 0	-25	89	-25	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 1	-25	79	-25	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-25	69	-25	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2																
3	-25	59	-25	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
3	-25	49	-25	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
3	-25	40	-25	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
3	-25	30	-25	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
3	-25	20	-25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
3	-25	10	-25	0	0.15	0.03	0.19	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.19	0.04
8																

Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-25	375	-25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-25	365	-25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-25	355	-25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-25	345	-25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-25	336	-25	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-25	326	-25	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-25	316	-25	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-25	306	-25	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-25	296	-25	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-25	286	-25	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-25	276	-25	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	-25	266	-25	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	-25	257	-25	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	-25	247	-25	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	-25	237	-25	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1 6	-25	227	-25	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 7	-25	217	-25	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 8	-25	207	-25	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 9	-25	197	-25	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 0	-25	188	-25	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 1	-25	178	-25	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 2	-25	168	-25	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 3	-25	158	-25	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 4	-25	148	-25	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 5	-25	138	-25	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 6	-25	128	-25	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 7	-25	119	-25	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 8	-25	109	-25	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 9	-25	99	-25	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 0	-25	89	-25	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 1	-25	79	-25	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-25	69	-25	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-25	59	-25	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-25	49	-25	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-25	40	-25	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5																
3	-25	30	-25	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
3	-25	20	-25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
3	-25	10	-25	0	0.15	0.03	0.2	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.2	0.04
8																

Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-3

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-25	375	-25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-25	365	-25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-25	355	-25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-25	345	-25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-25	336	-25	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-25	326	-25	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-25	316	-25	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-25	306	-25	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-25	296	-25	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-25	286	-25	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-25	276	-25	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	-25	266	-25	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	-25	257	-25	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	-25	247	-25	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	-25	237	-25	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	-25	227	-25	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	-25	217	-25	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	-25	207	-25	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1 9	-25	197	-25	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 0	-25	188	-25	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 1	-25	178	-25	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 2	-25	168	-25	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 3	-25	158	-25	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 4	-25	148	-25	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 5	-25	138	-25	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 6	-25	128	-25	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 7	-25	119	-25	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 8	-25	109	-25	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 9	-25	99	-25	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 0	-25	89	-25	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 1	-25	79	-25	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-25	69	-25	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-25	59	-25	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-25	49	-25	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-25	40	-25	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-25	30	-25	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-25	20	-25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-25	10	-25	0	0.15	0.03	0.18	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.18	0.04

8																	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-25	375	-25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-25	365	-25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-25	355	-25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-25	345	-25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-25	336	-25	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-25	326	-25	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-25	316	-25	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-25	306	-25	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-25	296	-25	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-25	286	-25	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-25	276	-25	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	-25	266	-25	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	-25	257	-25	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	-25	247	-25	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	-25	237	-25	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	-25	227	-25	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	-25	217	-25	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	-25	207	-25	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	-25	197	-25	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	-25	188	-25	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	-25	178	-25	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

2	-25	168	-25	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-25	158	-25	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-25	148	-25	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-25	138	-25	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-25	128	-25	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-25	119	-25	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-25	109	-25	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-25	99	-25	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-25	89	-25	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
3	-25	79	-25	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
3	-25	69	-25	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
3	-25	59	-25	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
3	-25	49	-25	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
3	-25	40	-25	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
3	-25	30	-25	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
3	-25	20	-25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
3	-25	10	-25	0	0.15	0.03	0.2	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.2	0.04
8																

Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-25	375	-25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

2	-25	365	-25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-25	355	-25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-25	345	-25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-25	336	-25	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-25	326	-25	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-25	316	-25	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-25	306	-25	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-25	296	-25	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-25	286	-25	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-25	276	-25	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	-25	266	-25	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	-25	257	-25	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	-25	247	-25	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	-25	237	-25	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	-25	227	-25	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	-25	217	-25	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	-25	207	-25	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	-25	197	-25	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	-25	188	-25	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	-25	178	-25	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	-25	168	-25	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	-25	158	-25	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	-25	148	-25	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

25	-25	138	-25	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	-25	128	-25	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	-25	119	-25	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	-25	109	-25	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	-25	99	-25	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	-25	89	-25	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	-25	79	-25	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	-25	69	-25	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	-25	59	-25	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	-25	49	-25	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	-25	40	-25	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	-25	30	-25	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	-25	20	-25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	-25	10	-25	0	0.15	0.03	0.21	0.05	0	0	0	0	0.15	0.03	0.21	0.05

Pressioni sul paramento a valle in combinazione GEO-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-25	375	-25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-25	365	-25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-25	355	-25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-25	345	-25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-25	336	-25	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-25	326	-25	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

7	-25	316	-25	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-25	306	-25	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-25	296	-25	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-25	286	-25	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
1	-25	276	-25	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-25	266	-25	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-25	257	-25	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-25	247	-25	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-25	237	-25	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-25	227	-25	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-25	217	-25	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-25	207	-25	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-25	197	-25	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-25	188	-25	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-25	178	-25	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-25	168	-25	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
3	-25	158	-25	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-25	148	-25	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-25	138	-25	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-25	128	-25	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-25	119	-25	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																

2 8	-25	109	-25	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 9	-25	99	-25	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 0	-25	89	-25	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 1	-25	79	-25	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-25	69	-25	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-25	59	-25	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-25	49	-25	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-25	40	-25	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-25	30	-25	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-25	20	-25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 8	-25	10	-25	0	0.11	0.02	0.15	0.03	0	0	0	0	0.11	0.02	0.15	0.03

Pressioni sul paramento a valle in combinazione SIS-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-25	375	-25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-25	365	-25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-25	355	-25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-25	345	-25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-25	336	-25	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-25	326	-25	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-25	316	-25	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-25	306	-25	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-25	296	-25	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 0	-25	286	-25	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-25	276	-25	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-25	266	-25	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-25	257	-25	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-25	247	-25	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-25	237	-25	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-25	227	-25	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-25	217	-25	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-25	207	-25	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-25	197	-25	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-25	188	-25	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-25	178	-25	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-25	168	-25	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-25	158	-25	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-25	148	-25	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-25	138	-25	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-25	128	-25	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-25	119	-25	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-25	109	-25	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-25	99	-25	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-25	89	-25	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3 1	-25	79	-25	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-25	69	-25	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-25	59	-25	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-25	49	-25	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-25	40	-25	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-25	30	-25	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-25	20	-25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 8	-25	10	-25	0	0.15	0.03	0.18	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.18	0.04

Pressioni sul paramento a valle in combinazione SLE-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-25	375	-25	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-25	365	-25	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-25	355	-25	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-25	345	-25	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-25	336	-25	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-25	326	-25	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-25	316	-25	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-25	306	-25	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-25	296	-25	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 0	-25	286	-25	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 1	-25	276	-25	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 2	-25	266	-25	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 3	-25	257	-25	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-25	247	-25	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

4																
1	-25	237	-25	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-25	227	-25	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-25	217	-25	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-25	207	-25	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-25	197	-25	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-25	188	-25	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-25	178	-25	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-25	168	-25	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-25	158	-25	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-25	148	-25	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-25	138	-25	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-25	128	-25	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-25	119	-25	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-25	109	-25	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-25	99	-25	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-25	89	-25	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
3	-25	79	-25	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
3	-25	69	-25	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
3	-25	59	-25	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																

3	-25	49	-25	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
3	-25	40	-25	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
3	-25	30	-25	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
3	-25	20	-25	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
3	-25	10	-25	0	0.15	0.03	0.2	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.2	0.04
8																

3.1.10. Risultante delle azioni agenti sul muro

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

3.1.10.1. Combinazioni di calcolo

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M1	R3	1	EQU-1	0.9	0	0	0
EQU	A3	M1	R3	2	EQU-2	1.1	0	0	0
EQU	A0	M0	Rs	3	EQU-3	1	0	1	0
STR	A1	M1	R3	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R3	2	STR-2	1.3	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
SIS	A0	M0	Rs	1	SIS-1	1	0	1	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0

Combinazione di carico EQU-1

Descrizione	x _p	y _p	F _x	F _y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-87	79	0	-86.06
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-192	5	0	-5.21
Spinta del terreno a monte	25	76	-40.23	-11.53

Spinta del terreno a valle	-365	-25	15.74	3.49
Carichi applicati al muro	0	180	-9	0

Combinazione di carico EQU-2

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-87	79	0	-105.19
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-192	5	0	-6.37
Spinta del terreno a monte	25	82	-54.14	-15.52
Spinta del terreno a valle	-365	-25	17.24	3.82
Carichi applicati al muro	0	180	-11	0

Combinazione di carico EQU-3

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-87	79	0	-95.63
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-192	5	0	-5.79
Spinta del terreno a monte	25	80	-64	-18.35
Spinta del terreno a valle	-365	-25	15.43	3.42
Carichi applicati al muro	0	180	-10	0
Forza di inerzia dovuta al muro	-87	79	-12.35	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a valle	-192	5	-0.75	0

Combinazione di carico STR-1

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-87	79	0	-95.63
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-192	5	0	-5.79
Spinta del terreno a monte	25	79	-47.16	-13.52
Spinta del terreno a valle	-365	-25	16.49	3.66
Carichi applicati al muro	0	180	-10	0

Combinazione di carico STR-2

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-87	79	0	-124.31
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-192	5	0	-7.53
Spinta del terreno a monte	25	87	-68.22	-19.56

Spinta del terreno a valle	-365	-26	18.73	4.15
Carichi applicati al muro	0	180	-13	0

Combinazione di carico SIS-1

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	-87	79	0	-95.63
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-192	5	0	-5.79
Spinta del terreno a monte	25	80	-57.69	-16.54
Spinta del terreno a valle	-365	-25	15.8	3.5
Carichi applicati al muro	0	180	-10	0
Forza di inerzia dovuta al muro	-87	79	-8.23	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a valle	-192	5	-0.5	0

3.1.11. Verifiche di stabilità locale

3.1.11.1. Tensioni trasmesse sul terreno

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0.4
Pressione limite sul terreno per abbassamento	: 5 daN/cm ²
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 22.3 cm (comb. STR-1)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: -652 daN cm (comb. SIS-1)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 390 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 0.3 daN/cm ² (comb. STR-2)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 0.47 daN/cm ² (comb. STR-2)

3.1.11.2. Verifica allo scorrimento sul piano di posa

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-1	
Verifica peggiore per condizione LT (lungo termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.66
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.66
Adesione di progetto terreno-fondazione	: 0.05 daN/cm ²
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	: 118 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione	: 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione	: 76 daN
Coefficiente parziale gammaR scorrimento	: 1
Coefficiente limite verifica alla traslazione	: 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione	: 1.28

3.1.11.3. Verifica a ribaltamento

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-3	
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento	: 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle	: 5051 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle	: -27619 daN cm
Coefficiente parziale gammaR ribaltamento	: 1
Coefficiente limite verifica al ribaltamento	: 1
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento	: 5.47

3.1.11.4. Verifica di collasso per carico limite del complesso fondazione-terreno

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: STR-2
 Verifica peggiore per condizione LT (lungo termine)
 Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno : 0
 Inclinazione media del pendio circostante la fondazione : 0 °
 Profondità del piano di posa : 60 cm
 Sovraccarico agente sul piano di posa : 0.14 daN/cm2
 Coesione di progetto del suolo di fondazione : 0.05 daN/cm2
 Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione : 25 °
 Peso specifico di progetto del suolo di fondazione : 0.0018 daN/cm3
 Inclinazione della risultante rispetto alla normale : 28.2 °
 Base efficace : 367 cm
 Carico tangenziale al piano di posa : 81.2 daN/cm
 Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) : 151.4 daN/cm
 Carico ultimo della fondazione : 404.6 daN/cm
 Lunghezza Fondazione per verifica carico limite : 1000 cm
 Coefficiente parziale gammaR carico limite : 1.4
 Coefficiente limite verifica al carico limite : 1
 Coefficiente di sicurezza al carico limite : 1.91

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	N _c = 21	N _q = 11	N _g = 7
Coefficienti di forma	S _c = 1	S _q = 1	S _g = 1
Coefficienti di profondità	d _c = 1.06	d _q = 1.05	d _g = 1
Coefficienti di inclinazione del carico	i _c = 0.23	i _q = 0.3	i _g = 0.17
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	b _c = 1	b _q = 1	b _g = 1
Coefficienti di inclinazione del pendio	g _c = 1	g _q = 0.99	g _g = 0.99

3.1.12. Verifica di stabilità globale dell'opera sul pendio

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-1
 Metodo di analisi di stabilità del pendio : Bishop
 Passo dei conci : 100 cm
 Coefficiente di stabilità globale pendio : 1.21
 Coefficiente limite suggerito dalla normativa : 1.1
 X centro della superficie critica : -191 cm
 Y centro della superficie critica : 475 cm
 Raggio della superficie critica : 568 cm
 Forza di bilancio : 16.66 daN/cm
 Volume spostato dalla superficie critica : 15.79 m³/m
 Peso spostato dalla superficie critica : 31092 daN/m

STABILITA' DEL PENDIO CON IL METODO DI BISHOP
 Combinazione GEO-1

Conc io	alf a	l	C	Tg fi	Xg	Yg	b	Peso	Pver t	Ptot	Pres s	Mstab	Minst
1	- 32.	65	0.0 4	0. 37	-484	1	293	2	0	2	0	2358	-520

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

	2												
2	- 23. 4	110	0.0 4	0. 37	-409	-17	218	10	0	10	0	5614	-2320
3	-12	116	0.0 4	0. 37	-306	-31	115	23	0	23	0	8040	-2658
4	- 0.4	113	0.0 4	0. 37	-195	-36	4	25	0	25	0	7929	-99
5	11. 2	116	0.0 4	0. 37	-83	-31	108	23	0	23	0	7177	2541
6	19. 7	53	0.0 4	0. 37	0	159	191	54	0	54	0	12019	10316
7	28. 3	116	0.0 4	0. 37	75	176	266	73	10	84	0	19542	22490
8	41	136	0.0 4	0. 37	177	211	368	60	10	70	0	18021	26212
9	57. 6	192	0.0 4	0. 37	275	270	466	37	10	47	0	15494	22612
10	73. 6	124	0.0 4	0. 37	345	335	536	4	4	7	0	4042	3953
		114 0						311	34	345		100237	82526

Coefficiente di sicurezza FS = 1.21

STABILITA' DEL PENDIO CON IL METODO DI BISHOP

Combinazione SIS-1

Conc io	alf a	l	C	Tg fi	Xg	Yg	b	Peso	Pver t	Ptot	Pres s	Mstab	Minst
1	- 32. 2	65	0.0 5	0. 47	-484	1	293	2	0	2	0	3011	-475
2	- 23. 4	110	0.0 5	0. 47	-409	-17	218	10	0	10	0	7113	-2045
3	-12	116	0.0 5	0. 47	-306	-31	115	23	0	23	0	10111	-2038
4	- 0.4	113	0.0 5	0. 47	-195	-36	4	25	0	25	0	9913	601
5	11. 2	116	0.0 5	0. 47	-83	-31	108	23	0	23	0	8927	3177
6	19.	53	0.0	0.	0	159	191	54	0	54	0	14895	11242

	7		5	47									
7	28. 3	116	0.0 5	0. 47	75	176	266	73	10	84	0	24129	23851
8	41	136	0.0 5	0. 47	177	211	368	60	10	70	0	22120	27221
9	57. 6	192	0.0 5	0. 47	275	270	466	37	10	47	0	18832	23139
10	73. 6	124	0.0 5	0. 47	345	335	536	4	4	7	0	4837	4009
		114 0						311	34	345		123888	88682

Coefficiente di sicurezza FS = 1.4

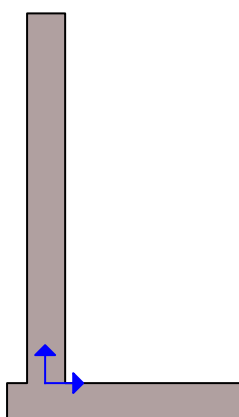
3.2. VERIFICHE MURO DI SOSTEGNO MANUFATTO SGRIGLIATORE

3.2.1. Geometria del muro

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

3.2.1.1. Sistema di riferimento

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

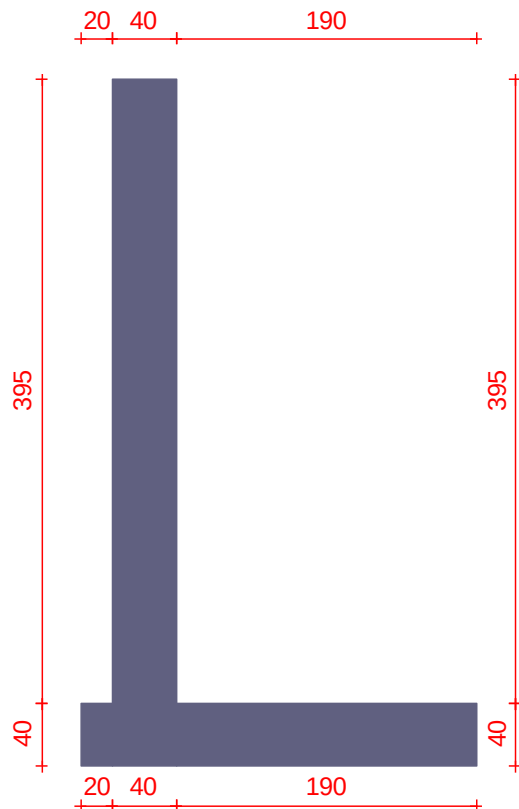
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

3.2.1.2. Rappresentazione geometrica, sezione trasversale



3.2.1.3. Rappresentazione analitica

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

Ingombro globale

Larghezza totale del muro	: 250 cm
Altezza totale del muro	: 435 cm
Peso specifico del muro	: 2500 daN/m ³
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m ³

Paramento

Base inf.	: 40 cm
Base sup.	: 40 cm
Altezza	: 395 cm
Disassamento	: 0 cm

Mensola sinistra in fondazione

Larghezza	: 20 cm
Alt.interna	: 40 cm
Alt.esterna	: 40 cm
Disassamento	: 0 cm

Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza : 40 cm
 Altezza a sx : 40 cm
 Altezza a dx : 40 cm
 Sfalsamento : 0 cm

Mensola destra in fondazione

Larghezza : 190 cm
 Alt.interna : 40 cm
 Alt.esterna : 40 cm
 Disassamento : 0 cm

3.2.2. Caratteristiche dei terreni

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m3)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m3)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm2)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm2)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm2)

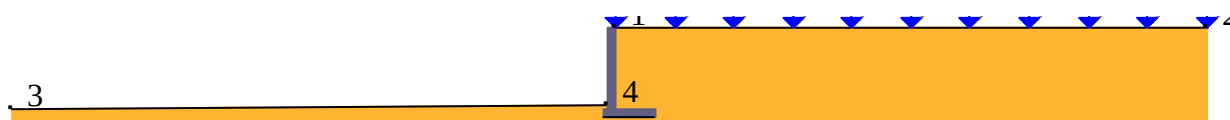
G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm2)

Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	Al	OCR	Ko	E	G	Perm
1	Terreno	2150	1800	25,00	0,050	0,400	16,00	1,00	1,00	0,58	900	345	3,30E-03

3.2.3. Geometria degli strati

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: Terreno

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	20	395
2	2	2825	395

Strato n.2, materiale sottostante: Terreno

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	-2845	0
2	4	-20	20

Strato n.3, materiale sottostante: Terreno
 Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	-	-40	-40
2	-	-20	-40
3	-	20	-40
4	-	210	-40

3.2.4. Geometria dei carichi

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Comp.permanente di carico uniforme a monte : 0 daN/cm²
 Comp.variabale di carico uniforme a monte : -0.05 daN/cm²

E' stato considerato un carico variabile uniformemente distribuito per tenere in considerazione eventuali sovraccarichi.

3.2.5. Metodi di calcolo delle azioni e delle verifiche

Metodo di calcolo della spinta del terreno : Mononobe-Okabe
 Metodo di calcolo della portanza del terreno : Brinch-Hansen
 Normativa adottata per le verifiche locali : D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le Costruzioni

Normativa adottata per il sisma: D.M. 17/01/2018 Norme tecniche per le costruzioni NTC 2018.

Localizzazione dell'opera: Rovigo, Occhiobello, Malcantone

Vita nominale dell'opera (Tab. 2.4.I): 50 anni

Classe d'uso (Tab. 2.4.II): 4

Parametri sismici calcolati per lo stato limite : SLV

Accelerazione relativa Ag/g massima attesa al suolo: 0.1552 g

Categoria del suolo di fondazione: C

Coefficiente di amplificazione stratigrafica: 1.46
 Coefficiente di amplificazione topografica: 1
 Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per il sito (Beta s): 0.24
 Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per muri (Beta m): 0.38
 Punto di applicazione della forza dinamica: stesso punto di quella statica
 Effetto della componente verticale di accelerazione sismica trascurato.

3.2.6. Distribuzioni di spinte e pressioni

3.2.6.1. Coefficienti di spinta

Coefficienti di spinta sul paramento a monte							
Strato	Tratto di calcolo				Combinazione		Coefficiente
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K _a
1	20	20	395	0	1	EQU-1	0.36
1	20	20	395	0	2	EQU-2	0.36
1	20	20	395	0	3	EQU-3	0.46
1	20	20	395	0	4	STR-1	0.36
1	20	20	395	0	5	STR-2	0.36
1	20	20	395	0	6	STR-3	0.36
1	20	20	395	0	7	STR-4	0.36
1	20	20	395	0	8	GEO-1	0.43
1	20	20	395	0	9	GEO-2	0.43
1	20	20	395	0	10	SIS-1	0.43
1	20	20	395	0	11	SLE-1	0.36
1	20	20	395	0	12	SLE-2	0.36

Coefficienti di spinta sul paramento a valle							
Strato	Tratto di calcolo				Combinazione		Coefficiente
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K _p
1	20	20	20	0	1	EQU-1	2.44
1	20	20	20	0	2	EQU-2	2.44
1	20	20	20	0	3	EQU-3	2.22
1	20	20	20	0	4	STR-1	2.44
1	20	20	20	0	5	STR-2	2.44
1	20	20	20	0	6	STR-3	2.44
1	20	20	20	0	7	STR-4	2.44
1	20	20	20	0	8	GEO-1	2.05
1	20	20	20	0	9	GEO-2	2.05
1	20	20	20	0	10	SIS-1	2.3
1	20	20	20	0	11	SLE-1	2.44
1	20	20	20	0	12	SLE-2	2.44

Coefficienti di spinta sul filo mensola a monte							
Strato	Tratto di calcolo				Combinazione		Coefficiente
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K _a
1	210	210	395	-40	1	EQU-1	0.36
1	210	210	395	-40	2	EQU-2	0.36
1	210	210	395	-40	3	EQU-3	0.46
1	210	210	395	-40	4	STR-1	0.36
1	210	210	395	-40	5	STR-2	0.36
1	210	210	395	-40	6	STR-3	0.36
1	210	210	395	-40	7	STR-4	0.36
1	210	210	395	-40	8	GEO-1	0.43
1	210	210	395	-40	9	GEO-2	0.43
1	210	210	395	-40	10	SIS-1	0.43
1	210	210	395	-40	11	SLE-1	0.36
1	210	210	395	-40	12	SLE-2	0.36

Coefficienti di spinta sul filo mensola a valle							
Strato	Tratto di calcolo				Combinazione		Coefficiente
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K _p
1	40	40	20	-40	1	EQU-1	2.44
1	40	40	20	-40	2	EQU-2	2.44
1	40	40	20	-40	3	EQU-3	2.22
1	40	40	20	-40	4	STR-1	2.44
1	40	40	20	-40	5	STR-2	2.44
1	40	40	20	-40	6	STR-3	2.44
1	40	40	20	-40	7	STR-4	2.44
1	40	40	20	-40	8	GEO-1	2.05
1	40	40	20	-40	9	GEO-2	2.05
1	40	40	20	-40	10	SIS-1	2.3
1	40	40	20	-40	11	SLE-1	2.44
1	40	40	20	-40	12	SLE-2	2.44

3.2.6.2. Pressioni

Le distribuzioni delle pressioni esercitate dai terreni circostanti il muro sono date attraverso un insieme di segmenti generalmente coincidenti i profili laterali dell'intervento murario. Ogni segmento presenta una distribuzione lineare di pressione che può variare vettorialmente da un valore (VX1, VY1) sino ad un valore

(VX2, VY2). Le distribuzioni di pressione sono fornite per causa originante (pressione del terreno o pressione dell'acqua) e sommate globalmente.

Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{X1}	V _{Y1}	V _{X2}	V _{Y2}	V _{X1}	V _{Y1}	V _{X2}	V _{Y2}	V _{X1}	V _{Y1}	V _{X2}	V _{Y2}
1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	365	20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	20	356	20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	20	346	20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	20	336	20	326	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
8	20	326	20	316	-0.01	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.01	0
9	20	316	20	306	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
10	20	306	20	296	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01
11	20	296	20	286	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
12	20	286	20	277	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
13	20	277	20	267	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01
14	20	267	20	257	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
15	20	257	20	247	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01
16	20	247	20	237	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02
17	20	237	20	227	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02
18	20	227	20	217	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
19	20	217	20	207	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02
20	20	207	20	198	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
21	20	198	20	188	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
2	20	188	20	178	-0.09	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.02	-0.09	-0.03
2																
2	20	178	20	168	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
3																
2	20	168	20	158	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03
4																
2	20	158	20	148	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
5																
2	20	148	20	138	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03
6																
2	20	138	20	128	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
7																
2	20	128	20	119	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04
8																
2	20	119	20	109	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04
9																
3	20	109	20	99	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
0																
3	20	99	20	89	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04
1																
3	20	89	20	79	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
2																
3	20	79	20	69	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04
3																
3	20	69	20	59	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05
4																
3	20	59	20	49	-0.16	-0.05	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.16	-0.05
5																
3	20	49	20	40	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
6																
3	20	40	20	30	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05
7																
3	20	30	20	20	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
8																
3	20	20	20	10	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
9																
4	20	10	20	0	-0.19	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.19	-0.05
0																

Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	365	20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	20	356	20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	20	346	20	336	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
7	20	336	20	326	-0.01	0	-0.02	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	0
8	20	326	20	316	-0.02	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.02	0	-0.02	-0.01
9	20	316	20	306	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
10	20	306	20	296	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
11	20	296	20	286	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01
12	20	286	20	277	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
13	20	277	20	267	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02
14	20	267	20	257	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02
15	20	257	20	247	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
16	20	247	20	237	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
17	20	237	20	227	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02
18	20	227	20	217	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03
19	20	217	20	207	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
20	20	207	20	198	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03
21	20	198	20	188	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
22	20	188	20	178	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

2																
2	20	178	20	168	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04
3																
2	20	168	20	158	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04
4																
2	20	158	20	148	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
5																
2	20	148	20	138	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
6																
2	20	138	20	128	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04
7																
2	20	128	20	119	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05
8																
2	20	119	20	109	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
9																
3	20	109	20	99	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05
0																
3	20	99	20	89	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
1																
3	20	89	20	79	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
2																
3	20	79	20	69	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06
3																
3	20	69	20	59	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06
4																
3	20	59	20	49	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
5																
3	20	49	20	40	-0.21	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.21	-0.06
6																
3	20	40	20	30	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06
7																
3	20	30	20	20	-0.22	-0.06	-0.23	-0.06	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.23	-0.06
8																
3	20	20	20	10	-0.23	-0.06	-0.23	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.06	-0.23	-0.07
9																
4	20	10	20	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07
0																

Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-3

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	365	20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	20	356	20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	20	346	20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	20	336	20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	20	326	20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	20	316	20	306	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
10	20	306	20	296	-0.01	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.01	0
11	20	296	20	286	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
12	20	286	20	277	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
13	20	277	20	267	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
14	20	267	20	257	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
15	20	257	20	247	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02
16	20	247	20	237	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02
17	20	237	20	227	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
18	20	227	20	217	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
19	20	217	20	207	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03
20	20	207	20	198	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
21	20	198	20	188	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
22	20	188	20	178	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03
23	20	178	20	168	-0.11	-0.03	-0.12	-0.04	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.04

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

3																
2	20	168	20	158	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04
4																
2	20	158	20	148	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
5																
2	20	148	20	138	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
6																
2	20	138	20	128	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05
7																
2	20	128	20	119	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
8																
2	20	119	20	109	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05
9																
3	20	109	20	99	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
0																
3	20	99	20	89	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
1																
3	20	89	20	79	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06
2																
3	20	79	20	69	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
3																
3	20	69	20	59	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06
4																
3	20	59	20	49	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06
5																
3	20	49	20	40	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07
6																
3	20	40	20	30	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07
7																
3	20	30	20	20	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07
8																
3	20	20	20	10	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07	0	0	0	0	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07
9																
4	20	10	20	0	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08	0	0	0	0	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08
0																

Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	365	20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	20	356	20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	20	346	20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	20	336	20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	20	326	20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	20	316	20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	20	306	20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	20	296	20	286	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
12	20	286	20	277	-0.01	0	-0.02	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	0
13	20	277	20	267	-0.02	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.02	0	-0.02	-0.01
14	20	267	20	257	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
15	20	257	20	247	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01
16	20	247	20	237	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
17	20	237	20	227	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
18	20	227	20	217	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02
19	20	217	20	207	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02
20	20	207	20	198	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
21	20	198	20	188	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02
22	20	188	20	178	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
23	20	178	20	168	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02
24	20	168	20	158	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

4																
2	20	158	20	148	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
5																
2	20	148	20	138	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03
6																
2	20	138	20	128	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
7																
2	20	128	20	119	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
8																
2	20	119	20	109	-0.12	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.12	-0.03
9																
3	20	109	20	99	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04
0																
3	20	99	20	89	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04
1																
3	20	89	20	79	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
2																
3	20	79	20	69	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
3																
3	20	69	20	59	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04
4																
3	20	59	20	49	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05
5																
3	20	49	20	40	-0.16	-0.05	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.16	-0.05
6																
3	20	40	20	30	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
7																
3	20	30	20	20	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
8																
3	20	20	20	10	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05
9																
4	20	10	20	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
0																

Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	365	20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	20	356	20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	20	346	20	336	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
7	20	336	20	326	-0.01	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.01	0
8	20	326	20	316	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
9	20	316	20	306	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01
10	20	306	20	296	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
11	20	296	20	286	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
12	20	286	20	277	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01
13	20	277	20	267	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
14	20	267	20	257	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02
15	20	257	20	247	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02
16	20	247	20	237	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
17	20	237	20	227	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02
18	20	227	20	217	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
19	20	217	20	207	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02
20	20	207	20	198	-0.09	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.02	-0.09	-0.03
21	20	198	20	188	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
22	20	188	20	178	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03
23	20	178	20	168	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
24	20	168	20	158	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

25	20	158	20	148	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.12	-0.04
26	20	148	20	138	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.04	-0.13	-0.04
27	20	138	20	128	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
28	20	128	20	119	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04
29	20	119	20	109	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
30	20	109	20	99	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04
31	20	99	20	89	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05
32	20	89	20	79	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
33	20	79	20	69	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.17	-0.05
34	20	69	20	59	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
35	20	59	20	49	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05
36	20	49	20	40	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
37	20	40	20	30	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06
38	20	30	20	20	-0.2	-0.06	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.2	-0.06
39	20	20	20	10	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
40	20	10	20	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06

Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-3

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	365	20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	20	356	20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	20	346	20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	20	336	20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	20	326	20	316	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
9	20	316	20	306	-0.01	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.01	0
1	20	306	20	296	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
0																
1	20	296	20	286	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
1																
1	20	286	20	277	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
2																
1	20	277	20	267	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
3																
1	20	267	20	257	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02
4																
1	20	257	20	247	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02
5																
1	20	247	20	237	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
6																
1	20	237	20	227	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
7																
1	20	227	20	217	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02
8																
1	20	217	20	207	-0.09	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.02	-0.09	-0.03
9																
2	20	207	20	198	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
0																
2	20	198	20	188	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
1																
2	20	188	20	178	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
2																
2	20	178	20	168	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04
3																
2	20	168	20	158	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
4																
2	20	158	20	148	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.14	-0.04

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

5																
2	20	148	20	138	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
6																
2	20	138	20	128	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05
7																
2	20	128	20	119	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
8																
2	20	119	20	109	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
9																
3	20	109	20	99	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05
0																
3	20	99	20	89	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
1																
3	20	89	20	79	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.2	-0.06
2																
3	20	79	20	69	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
3																
3	20	69	20	59	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06
4																
3	20	59	20	49	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06
5																
3	20	49	20	40	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07
6																
3	20	40	20	30	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07
7																
3	20	30	20	20	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07
8																
3	20	20	20	10	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07	0	0	0	0	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07
9																
4	20	10	20	0	-0.26	-0.07	-0.26	-0.08	0	0	0	0	-0.26	-0.07	-0.26	-0.08
0																

Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-4

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

4	20	365	20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	20	356	20	346	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
6	20	346	20	336	-0.01	0	-0.02	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	0
7	20	336	20	326	-0.02	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.02	0	-0.02	-0.01
8	20	326	20	316	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
9	20	316	20	306	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
10	20	306	20	296	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
11	20	296	20	286	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02
12	20	286	20	277	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02
13	20	277	20	267	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
14	20	267	20	257	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
15	20	257	20	247	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03
16	20	247	20	237	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
17	20	237	20	227	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03
18	20	227	20	217	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
19	20	217	20	207	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
20	20	207	20	198	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04
21	20	198	20	188	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
22	20	188	20	178	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
23	20	178	20	168	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04
24	20	168	20	158	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05
25	20	158	20	148	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05

2 6	20	148	20	138	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
2 7	20	138	20	128	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
2 8	20	128	20	119	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06
2 9	20	119	20	109	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06
3 0	20	109	20	99	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
3 1	20	99	20	89	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06
3 2	20	89	20	79	-0.22	-0.06	-0.23	-0.06	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.23	-0.06
3 3	20	79	20	69	-0.23	-0.06	-0.23	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.06	-0.23	-0.07
3 4	20	69	20	59	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07
3 5	20	59	20	49	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07	0	0	0	0	-0.24	-0.07	-0.25	-0.07
3 6	20	49	20	40	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07	0	0	0	0	-0.25	-0.07	-0.26	-0.07
3 7	20	40	20	30	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08	0	0	0	0	-0.26	-0.07	-0.27	-0.08
3 8	20	30	20	20	-0.27	-0.08	-0.27	-0.08	0	0	0	0	-0.27	-0.08	-0.27	-0.08
3 9	20	20	20	10	-0.27	-0.08	-0.28	-0.08	0	0	0	0	-0.27	-0.08	-0.28	-0.08
4 0	20	10	20	0	-0.28	-0.08	-0.29	-0.08	0	0	0	0	-0.28	-0.08	-0.29	-0.08

Pressioni sul paramento a monte in combinazione GEO-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	365	20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

5	20	356	20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	20	346	20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	20	336	20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	20	326	20	316	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
9	20	316	20	306	-0.01	0	-0.02	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	0
10	20	306	20	296	-0.02	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.02	0	-0.02	-0.01
11	20	296	20	286	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
12	20	286	20	277	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
13	20	277	20	267	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
14	20	267	20	257	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01
15	20	257	20	247	-0.05	-0.01	-0.06	-0.01	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.01
16	20	247	20	237	-0.06	-0.01	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.01	-0.07	-0.02
17	20	237	20	227	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
18	20	227	20	217	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02
19	20	217	20	207	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02
20	20	207	20	198	-0.09	-0.02	-0.1	-0.02	0	0	0	0	-0.09	-0.02	-0.1	-0.02
21	20	198	20	188	-0.1	-0.02	-0.11	-0.02	0	0	0	0	-0.1	-0.02	-0.11	-0.02
22	20	188	20	178	-0.11	-0.02	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.02	-0.11	-0.03
23	20	178	20	168	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
24	20	168	20	158	-0.12	-0.03	-0.13	-0.03	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.03
25	20	158	20	148	-0.13	-0.03	-0.14	-0.03	0	0	0	0	-0.13	-0.03	-0.14	-0.03
26	20	148	20	138	-0.14	-0.03	-0.14	-0.03	0	0	0	0	-0.14	-0.03	-0.14	-0.03

6																
2	20	138	20	128	-0.14	-0.03	-0.15	-0.03	0	0	0	0	-0.14	-0.03	-0.15	-0.03
7																
2	20	128	20	119	-0.15	-0.03	-0.16	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.03	-0.16	-0.04
8																
2	20	119	20	109	-0.16	-0.04	-0.17	-0.04	0	0	0	0	-0.16	-0.04	-0.17	-0.04
9																
3	20	109	20	99	-0.17	-0.04	-0.17	-0.04	0	0	0	0	-0.17	-0.04	-0.17	-0.04
0																
3	20	99	20	89	-0.17	-0.04	-0.18	-0.04	0	0	0	0	-0.17	-0.04	-0.18	-0.04
1																
3	20	89	20	79	-0.18	-0.04	-0.19	-0.04	0	0	0	0	-0.18	-0.04	-0.19	-0.04
2																
3	20	79	20	69	-0.19	-0.04	-0.2	-0.04	0	0	0	0	-0.19	-0.04	-0.2	-0.04
3																
3	20	69	20	59	-0.2	-0.04	-0.2	-0.05	0	0	0	0	-0.2	-0.04	-0.2	-0.05
4																
3	20	59	20	49	-0.2	-0.05	-0.21	-0.05	0	0	0	0	-0.2	-0.05	-0.21	-0.05
5																
3	20	49	20	40	-0.21	-0.05	-0.22	-0.05	0	0	0	0	-0.21	-0.05	-0.22	-0.05
6																
3	20	40	20	30	-0.22	-0.05	-0.23	-0.05	0	0	0	0	-0.22	-0.05	-0.23	-0.05
7																
3	20	30	20	20	-0.23	-0.05	-0.23	-0.05	0	0	0	0	-0.23	-0.05	-0.23	-0.05
8																
3	20	20	20	10	-0.23	-0.05	-0.24	-0.06	0	0	0	0	-0.23	-0.05	-0.24	-0.06
9																
4	20	10	20	0	-0.24	-0.06	-0.25	-0.06	0	0	0	0	-0.24	-0.06	-0.25	-0.06
0																

Pressioni sul paramento a monte in combinazione GEO-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	365	20	356	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
5	20	356	20	346	-0.01	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.01	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

6	20	346	20	336	-0.01	0	-0.02	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	0
7	20	336	20	326	-0.02	0	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	0	-0.03	-0.01
8	20	326	20	316	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
9	20	316	20	306	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01
10	20	306	20	296	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
11	20	296	20	286	-0.05	-0.01	-0.06	-0.01	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.01
12	20	286	20	277	-0.06	-0.01	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.01	-0.07	-0.02
13	20	277	20	267	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02
14	20	267	20	257	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
15	20	257	20	247	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.02
16	20	247	20	237	-0.09	-0.02	-0.1	-0.02	0	0	0	0	-0.09	-0.02	-0.1	-0.02
17	20	237	20	227	-0.1	-0.02	-0.1	-0.02	0	0	0	0	-0.1	-0.02	-0.1	-0.02
18	20	227	20	217	-0.1	-0.02	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.02	-0.11	-0.03
19	20	217	20	207	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
20	20	207	20	198	-0.12	-0.03	-0.13	-0.03	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.03
21	20	198	20	188	-0.13	-0.03	-0.13	-0.03	0	0	0	0	-0.13	-0.03	-0.13	-0.03
22	20	188	20	178	-0.13	-0.03	-0.14	-0.03	0	0	0	0	-0.13	-0.03	-0.14	-0.03
23	20	178	20	168	-0.14	-0.03	-0.15	-0.03	0	0	0	0	-0.14	-0.03	-0.15	-0.03
24	20	168	20	158	-0.15	-0.03	-0.16	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.03	-0.16	-0.04
25	20	158	20	148	-0.16	-0.04	-0.16	-0.04	0	0	0	0	-0.16	-0.04	-0.16	-0.04
26	20	148	20	138	-0.16	-0.04	-0.17	-0.04	0	0	0	0	-0.16	-0.04	-0.17	-0.04

27	20	138	20	128	-0.17	-0.04	-0.18	-0.04	0	0	0	0	-0.17	-0.04	-0.18	-0.04
28	20	128	20	119	-0.18	-0.04	-0.19	-0.04	0	0	0	0	-0.18	-0.04	-0.19	-0.04
29	20	119	20	109	-0.19	-0.04	-0.19	-0.04	0	0	0	0	-0.19	-0.04	-0.19	-0.04
30	20	109	20	99	-0.19	-0.04	-0.2	-0.05	0	0	0	0	-0.19	-0.04	-0.2	-0.05
31	20	99	20	89	-0.2	-0.05	-0.21	-0.05	0	0	0	0	-0.2	-0.05	-0.21	-0.05
32	20	89	20	79	-0.21	-0.05	-0.22	-0.05	0	0	0	0	-0.21	-0.05	-0.22	-0.05
33	20	79	20	69	-0.22	-0.05	-0.22	-0.05	0	0	0	0	-0.22	-0.05	-0.22	-0.05
34	20	69	20	59	-0.22	-0.05	-0.23	-0.05	0	0	0	0	-0.22	-0.05	-0.23	-0.05
35	20	59	20	49	-0.23	-0.05	-0.24	-0.05	0	0	0	0	-0.23	-0.05	-0.24	-0.05
36	20	49	20	40	-0.24	-0.05	-0.25	-0.06	0	0	0	0	-0.24	-0.05	-0.25	-0.06
37	20	40	20	30	-0.25	-0.06	-0.25	-0.06	0	0	0	0	-0.25	-0.06	-0.25	-0.06
38	20	30	20	20	-0.25	-0.06	-0.26	-0.06	0	0	0	0	-0.25	-0.06	-0.26	-0.06
39	20	20	20	10	-0.26	-0.06	-0.27	-0.06	0	0	0	0	-0.26	-0.06	-0.27	-0.06
40	20	10	20	0	-0.27	-0.06	-0.28	-0.06	0	0	0	0	-0.27	-0.06	-0.28	-0.06

Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	365	20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	20	356	20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	20	346	20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

7	20	336	20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	20	326	20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	20	316	20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	20	306	20	296	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
11	20	296	20	286	-0.01	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	-0.01
12	20	286	20	277	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
13	20	277	20	267	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01
14	20	267	20	257	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
15	20	257	20	247	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
16	20	247	20	237	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.06	-0.02
17	20	237	20	227	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
18	20	227	20	217	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02
19	20	217	20	207	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
20	20	207	20	198	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03
21	20	198	20	188	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
22	20	188	20	178	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03
23	20	178	20	168	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
24	20	168	20	158	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
25	20	158	20	148	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04
26	20	148	20	138	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04
27	20	138	20	128	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04

28	20	128	20	119	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
29	20	119	20	109	-0.15	-0.04	-0.16	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.04
30	20	109	20	99	-0.16	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.04	-0.16	-0.05
31	20	99	20	89	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
32	20	89	20	79	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
33	20	79	20	69	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
34	20	69	20	59	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06
35	20	59	20	49	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.06	-0.2	-0.06
36	20	49	20	40	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06	0	0	0	0	-0.2	-0.06	-0.21	-0.06
37	20	40	20	30	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.21	-0.06	-0.22	-0.06
38	20	30	20	20	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.22	-0.06
39	20	20	20	10	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07	0	0	0	0	-0.22	-0.06	-0.23	-0.07
40	20	10	20	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07	0	0	0	0	-0.23	-0.07	-0.24	-0.07

Pressioni sul paramento a monte in combinazione SLE-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	365	20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	20	356	20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	20	346	20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	20	336	20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	20	326	20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

9	20	316	20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	20	306	20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
1	20	296	20	286	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0
1																
2	20	286	20	277	-0.01	0	-0.02	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	0
2																
1	20	277	20	267	-0.02	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.02	0	-0.02	-0.01
3																
1	20	267	20	257	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
4																
1	20	257	20	247	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01
5																
1	20	247	20	237	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
6																
1	20	237	20	227	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
7																
1	20	227	20	217	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02
8																
1	20	217	20	207	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02
9																
2	20	207	20	198	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
0																
2	20	198	20	188	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02
1																
2	20	188	20	178	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
2																
2	20	178	20	168	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02
3																
2	20	168	20	158	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03
4																
2	20	158	20	148	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
5																
2	20	148	20	138	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03
6																
2	20	138	20	128	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
7																
2	20	128	20	119	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
8																

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

29	20	119	20	109	-0.12	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.12	-0.03
30	20	109	20	99	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04
31	20	99	20	89	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04
32	20	89	20	79	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
33	20	79	20	69	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
34	20	69	20	59	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04
35	20	59	20	49	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05
36	20	49	20	40	-0.16	-0.05	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.16	-0.05
37	20	40	20	30	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
38	20	30	20	20	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
39	20	20	20	10	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05
40	20	10	20	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05

Pressioni sul paramento a monte in combinazione SLE-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	20	395	20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	20	385	20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	20	375	20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	20	365	20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	20	356	20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	20	346	20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	20	336	20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	20	326	20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	20	316	20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	20	306	20	296	0	0	-0.01	0	0	0	0	0	0	0	-0.01	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

0																
1	20	296	20	286	-0.01	0	-0.02	0	0	0	0	0	-0.01	0	-0.02	0
1																
1	20	286	20	277	-0.02	0	-0.02	-0.01	0	0	0	0	-0.02	0	-0.02	-0.01
2																
1	20	277	20	267	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01
3																
1	20	267	20	257	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01
4																
1	20	257	20	247	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	0	0	0	0	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01
5																
1	20	247	20	237	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01	0	0	0	0	-0.04	-0.01	-0.05	-0.01
6																
1	20	237	20	227	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.01	-0.05	-0.02
7																
1	20	227	20	217	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.05	-0.02	-0.06	-0.02
8																
1	20	217	20	207	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.06	-0.02
9																
2	20	207	20	198	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.06	-0.02	-0.07	-0.02
0																
2	20	198	20	188	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.07	-0.02	-0.08	-0.02
1																
2	20	188	20	178	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.08	-0.02
2																
2	20	178	20	168	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03	0	0	0	0	-0.08	-0.02	-0.09	-0.03
3																
2	20	168	20	158	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.09	-0.03	-0.1	-0.03
4																
2	20	158	20	148	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.1	-0.03
5																
2	20	148	20	138	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.1	-0.03	-0.11	-0.03
6																
2	20	138	20	128	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.11	-0.03
7																
2	20	128	20	119	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03	0	0	0	0	-0.11	-0.03	-0.12	-0.03
8																
2	20	119	20	109	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.12	-0.03	-0.13	-0.04
9																

3 0	20	109	20	99	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.13	-0.04
3 1	20	99	20	89	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04	0	0	0	0	-0.13	-0.04	-0.14	-0.04
3 2	20	89	20	79	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.14	-0.04	-0.15	-0.04
3 3	20	79	20	69	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.15	-0.04
3 4	20	69	20	59	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.15	-0.04	-0.16	-0.05
3 5	20	59	20	49	-0.16	-0.05	-0.16	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.16	-0.05
3 6	20	49	20	40	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05	0	0	0	0	-0.16	-0.05	-0.17	-0.05
3 7	20	40	20	30	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.17	-0.05	-0.18	-0.05
3 8	20	30	20	20	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.18	-0.05
3 9	20	20	20	10	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05	0	0	0	0	-0.18	-0.05	-0.19	-0.05
4 0	20	10	20	0	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06	0	0	0	0	-0.19	-0.05	-0.19	-0.06

Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 0	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
3	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
3	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
3	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
3	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
3	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
3	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
3	-20	20	-20	13	0.15	0.03	0.18	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.18	0.04
9																
4	-20	13	-20	7	0.18	0.04	0.2	0.05	0	0	0	0	0.18	0.04	0.2	0.05
0																
4	-20	7	-20	0	0.2	0.05	0.23	0.05	0	0	0	0	0.2	0.05	0.23	0.05
1																

Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3 1	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 8	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 9	-20	20	-20	13	0.15	0.03	0.18	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.18	0.04
4 0	-20	13	-20	7	0.18	0.04	0.22	0.05	0	0	0	0	0.18	0.04	0.22	0.05
4 1	-20	7	-20	0	0.22	0.05	0.25	0.05	0	0	0	0	0.22	0.05	0.25	0.05

Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-3

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
3	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
3	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
3	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
3	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
3	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
3	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
3	-20	20	-20	13	0.15	0.03	0.17	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.17	0.04
9																
4	-20	13	-20	7	0.17	0.04	0.2	0.04	0	0	0	0	0.17	0.04	0.2	0.04
0																
4	-20	7	-20	0	0.2	0.04	0.22	0.05	0	0	0	0	0.2	0.04	0.22	0.05
1																

Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3 1	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 8	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 9	-20	20	-20	13	0.15	0.03	0.18	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.18	0.04
4 0	-20	13	-20	7	0.18	0.04	0.21	0.05	0	0	0	0	0.18	0.04	0.21	0.05
4 1	-20	7	-20	0	0.21	0.05	0.24	0.05	0	0	0	0	0.21	0.05	0.24	0.05

Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3 1	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 8	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 9	-20	20	-20	13	0.15	0.03	0.18	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.18	0.04
4 0	-20	13	-20	7	0.18	0.04	0.21	0.05	0	0	0	0	0.18	0.04	0.21	0.05
4 1	-20	7	-20	0	0.21	0.05	0.24	0.05	0	0	0	0	0.21	0.05	0.24	0.05

Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-3

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
3	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
3	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
3	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
3	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
3	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
3	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
3	-20	20	-20	13	0.15	0.03	0.19	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.19	0.04
9																
4	-20	13	-20	7	0.19	0.04	0.23	0.05	0	0	0	0	0.19	0.04	0.23	0.05
0																
4	-20	7	-20	0	0.23	0.05	0.26	0.06	0	0	0	0	0.23	0.05	0.26	0.06
1																

Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-4

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3 1	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 8	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 9	-20	20	-20	13	0.15	0.03	0.19	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.19	0.04
4 0	-20	13	-20	7	0.19	0.04	0.23	0.05	0	0	0	0	0.19	0.04	0.23	0.05
4 1	-20	7	-20	0	0.23	0.05	0.26	0.06	0	0	0	0	0.23	0.05	0.26	0.06

Pressioni sul paramento a valle in combinazione GEO-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3 1	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 8	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 9	-20	20	-20	13	0.11	0.02	0.14	0.02	0	0	0	0	0.11	0.02	0.14	0.02
4 0	-20	13	-20	7	0.14	0.02	0.16	0.03	0	0	0	0	0.14	0.02	0.16	0.03
4 1	-20	7	-20	0	0.16	0.03	0.19	0.03	0	0	0	0	0.16	0.03	0.19	0.03

Pressioni sul paramento a valle in combinazione GEO-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3 1	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 8	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 9	-20	20	-20	13	0.11	0.02	0.14	0.02	0	0	0	0	0.11	0.02	0.14	0.02
4 0	-20	13	-20	7	0.14	0.02	0.16	0.03	0	0	0	0	0.14	0.02	0.16	0.03
4 1	-20	7	-20	0	0.16	0.03	0.19	0.03	0	0	0	0	0.16	0.03	0.19	0.03

Pressioni sul paramento a valle in combinazione SIS-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3 1	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 8	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 9	-20	20	-20	13	0.15	0.03	0.18	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.18	0.04
4 0	-20	13	-20	7	0.18	0.04	0.2	0.04	0	0	0	0	0.18	0.04	0.2	0.04
4 1	-20	7	-20	0	0.2	0.04	0.22	0.05	0	0	0	0	0.2	0.04	0.22	0.05

Pressioni sul paramento a valle in combinazione SLE-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3 1	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 8	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 9	-20	20	-20	13	0.15	0.03	0.18	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.18	0.04
4 0	-20	13	-20	7	0.18	0.04	0.21	0.05	0	0	0	0	0.18	0.04	0.21	0.05
4 1	-20	7	-20	0	0.21	0.05	0.24	0.05	0	0	0	0	0.21	0.05	0.24	0.05

Pressioni sul paramento a valle in combinazione SLE-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-20	395	-20	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-20	385	-20	375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-20	375	-20	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-20	365	-20	356	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-20	356	-20	346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	-20	346	-20	336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-20	336	-20	326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-20	326	-20	316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-20	316	-20	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	-20	306	-20	296	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	-20	296	-20	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

1																
1	-20	286	-20	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
1	-20	277	-20	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
1	-20	267	-20	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
1	-20	257	-20	247	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
1	-20	247	-20	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
1	-20	237	-20	227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
1	-20	227	-20	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
1	-20	217	-20	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
2	-20	208	-20	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																
2	-20	198	-20	188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1																
2	-20	188	-20	178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2																
2	-20	178	-20	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3																
2	-20	168	-20	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4																
2	-20	158	-20	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5																
2	-20	148	-20	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6																
2	-20	138	-20	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7																
2	-20	129	-20	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8																
2	-20	119	-20	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9																
3	-20	109	-20	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																

3 1	-20	99	-20	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 2	-20	89	-20	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 3	-20	79	-20	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 4	-20	69	-20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 5	-20	59	-20	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 6	-20	50	-20	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 7	-20	40	-20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 8	-20	30	-20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 9	-20	20	-20	13	0.15	0.03	0.18	0.04	0	0	0	0	0.15	0.03	0.18	0.04
4 0	-20	13	-20	7	0.18	0.04	0.21	0.05	0	0	0	0	0.18	0.04	0.21	0.05
4 1	-20	7	-20	0	0.21	0.05	0.24	0.05	0	0	0	0	0.21	0.05	0.24	0.05

3.2.7. Risultante delle azioni agenti sul muro

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

3.2.7.1. Combinazioni di calcolo

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M1	R3	1	EQU-1	0.9	1.5	0	0
EQU	A3	M1	R3	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0

EQU	A0	M0	Rs	3	EQU-3	1	0.3	1	0
STR	A1	M1	R3	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R3	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R3	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R3	4	STR-4	1.3	1.5	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SIS	A0	M0	Rs	1	SIS-1	1	0.3	1	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	0	0

Combinazione di carico EQU-1

Descrizione	x _p	y _p	F _x	F _y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	33	113	0	-58.05
Peso proprio del terreno/acqua a monte	115	198	0	-121.58
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-30	10	0	-0.65
Spinta del terreno a monte	210	86	-40.38	-11.58
Spinta del terreno a valle	-40	-14	16.03	3.55
Carichi su terreno a monte	115	0	0	-14.25

Combinazione di carico EQU-2

Descrizione	x _p	y _p	F _x	F _y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	33	113	0	-70.95
Peso proprio del terreno/acqua a monte	115	198	0	-148.6
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-30	10	0	-0.79
Spinta del terreno a monte	210	90	-52.07	-14.93
Spinta del terreno a valle	-40	-15	17.56	3.89
Carichi su terreno a monte	115	0	0	-14.25

Combinazione di carico EQU-3

Descrizione	x _p	y _p	F _x	F _y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	33	113	0	-64.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	115	198	0	-135.09
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-30	10	0	-0.72
Spinta del terreno a monte	210	77	-52.62	-15.09

Spinta del terreno a valle	-40	-14	15.7	3.48
Carichi su terreno a monte	115	0	0	-2.85
Forza di inerzia dovuta al muro	33	113	-8.33	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	115	198	-17.45	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a valle	-30	10	-0.09	0

Combinazione di carico STR-1

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	33	113	0	-64.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	115	198	0	-135.09
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-30	10	0	-0.72
Spinta del terreno a monte	210	74	-36.74	-10.53
Spinta del terreno a valle	-40	-15	16.79	3.72

Combinazione di carico STR-2

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	33	113	0	-64.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	115	198	0	-135.09
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-30	10	0	-0.72
Spinta del terreno a monte	210	88	-46.22	-13.25
Spinta del terreno a valle	-40	-15	16.79	3.72
Carichi su terreno a monte	115	0	0	-14.25

Combinazione di carico STR-3

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	33	113	0	-83.85
Peso proprio del terreno/acqua a monte	115	198	0	-175.62
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-30	10	0	-0.93
Spinta del terreno a monte	210	81	-53.89	-15.45
Spinta del terreno a valle	-40	-15	19.09	4.23

Combinazione di carico STR-4

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	33	113	0	-83.85

Peso proprio del terreno/acqua a monte	115	198	0	-175.62
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-30	10	0	-0.93
Spinta del terreno a monte	210	92	-63.8	-18.29
Spinta del terreno a valle	-40	-15	19.09	4.23
Carichi su terreno a monte	115	0	0	-14.25

Combinazione di carico SIS-1

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	33	113	0	-64.5
Peso proprio del terreno/acqua a monte	115	198	0	-135.09
Peso proprio del terreno/acqua a valle	-30	10	0	-0.72
Spinta del terreno a monte	210	77	-47.35	-13.58
Spinta del terreno a valle	-40	-14	16.08	3.57
Carichi su terreno a monte	115	0	0	-2.85
Forza di inerzia dovuta al muro	33	113	-5.55	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	115	198	-11.63	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a valle	-30	10	-0.06	0

3.2.8. Verifiche di stabilità locale

3.2.8.1. Tensioni trasmesse sul terreno

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0.4
Pressione limite sul terreno per abbassamento	: 5 daN/cm ²
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 29.9 cm (comb. SIS-1)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: 6431 daN cm (comb. SIS-1)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 250 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 1.6 daN/cm ² (comb. STR-4)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 0.77 daN/cm ² (comb. STR-3)

3.2.8.2. Verifica allo scorrimento sul piano di posa

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore:	STR-4
Verifica peggiore per condizione BT (breve termine)	
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Adesione di progetto terreno-fondazione	: 0.4 daN/cm ²
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	: 293 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione	: 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione	: 64 daN
Coefficiente parziale gammaR scorrimento	: 1.1
Coefficiente limite verifica alla traslazione	: 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione	: 1.42

3.2.8.3. Verifica a ribaltamento

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore:	EQU-3
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento	: 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle	: 7830 daN cm

Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle : -26093 daN cm
 Coefficiente parziale gammaR ribaltamento : 1
 Coefficiente limite verifica al ribaltamento : 1
 Coefficiente di sicurezza al ribaltamento : 3.33

3.2.8.4. Verifica di collasso per carico limite del complesso fondazione-terreno

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: STR-4
 Verifica peggiore per condizione BT (breve termine)
 Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno : 0
 Inclinazione media del pendio circostante la fondazione : 0 °
 Profondità del piano di posa : 60 cm
 Sovraccarico agente sul piano di posa : 0.14 daN/cm2
 Coesione di progetto del suolo di fondazione : 0.4 daN/cm2
 Inclinazione della risultante rispetto alla normale : 12.3 °
 Base efficace : 216 cm
 Carico tangenziale al piano di posa : 63.8 daN/cm
 Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) : 292.9 daN/cm
 Carico ultimo della fondazione : 427.9 daN/cm
 Lunghezza Fondazione per verifica carico limite : 1000 cm
 Coefficiente parziale gammaR carico limite : 1.4
 Coefficiente limite verifica al carico limite : 1
 Coefficiente di sicurezza al carico limite : 1.04

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	N _c = 5.14	N _q = 1	N _g = 0
Coefficienti di forma	s _c = 0.04	s _q = 0	s _g = 0
Coefficienti di profondità	d _c = 0.1	d _q = 0	d _g = 0
Coefficienti di inclinazione del carico	i _c = 0.24	i _q = 0	i _g = 0
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	b _c = 0	b _q = 0	b _g = 0
Coefficienti di inclinazione del pendio	g _c = 0	g _q = 0	g _g = 0

3.2.9. Verifica di stabilità globale dell'opera sul pendio

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2
 Metodo di analisi di stabilità del pendio : Bishop
 Passo dei conci : 100 cm
 Coefficiente di stabilità globale pendio : 1.37
 Coefficiente limite suggerito dalla normativa : 1.1
 X centro della superficie critica : -106 cm
 Y centro della superficie critica : 517 cm
 Raggio della superficie critica : 640 cm
 Forza di bilancio : 47.83 daN/cm
 Volume spostato dalla superficie critica : 24.76 m³/m
 Peso spostato dalla superficie critica : 46383 daN/m

STABILITA' DEL PENDIO CON IL METODO DI BISHOP
 Combinazione GEO-1

Conc io	alf a	l	C	Tg fi	Xg	Yg	b	Peso	Pver t	Ptot	Pres s	Mstab	Minst
1	- 35.	79	0.0 4	0. 37	-462	2	356	3	0	3	0	3421	-985

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

	1												
2	- 26. 5	112	0.0 4	0. 37	-385	-20	279	13	0	13	0	7216	-3671
3	- 16. 8	105	0.0 4	0. 37	-288	-38	182	20	0	20	0	8369	-3740
4	- 7.6	101	0.0 4	0. 37	-189	-49	83	24	0	24	0	8734	-2052
5	1.4	100	0.0 4	0. 37	-90	-51	16	25	0	25	0	8576	403
6	6.8	20	0.0 4	0. 37	-30	-46	76	6	0	6	0	1797	422
7	9.5	41	0.0 4	0. 37	0	150	106	49	0	49	0	12343	5177
8	15. 8	99	0.0 4	0. 37	67	144	173	87	0	87	0	22474	15111
9	24. 9	105	0.0 4	0. 37	162	160	268	81	0	81	0	21427	21765
10	35. 1	123	0.0 4	0. 37	259	195	365	72	0	72	0	20581	26624
11	47. 2	148	0.0 4	0. 37	358	238	464	56	0	56	0	18447	26383
12	64. 3	232	0.0 4	0. 37	450	307	556	27	0	27	0	13742	15822
13	76. 8	48	0.0 4	0. 37	515	379	621	0	0	0	0	1242	293
		131 2						464	0	464		148370	101551

Coefficiente di sicurezza FS = 1.46

STABILITA' DEL PENDIO CON IL METODO DI BISHOP

Combinazione GEO-2

Conc io	alf a	l	C	Tg fi	Xg	Yg	b	Peso	Pver t	Ptot	Pres s	Mstab	Minst
1	- 35. 1	79	0.0 4	0. 37	-462	2	356	3	0	3	0	3473	-985
2	- 26. 5	112	0.0 4	0. 37	-385	-20	279	13	0	13	0	7288	-3671

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Potenziamento dell'impianto idrovoro Betto di scarico nel canale
Boicelli per la laminazione delle portate di piena del reticolo idraulico
di bonifica.

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione:

S.A.G.E.I. Studio di Ingegneria & Architettura
Via Poggio di Giano, 3 – 36071 Arzignano (VI)

3	- 16. 8	105	0.0 4	0. 37	-288	-38	182	20	0	20	0	8416	-3740
4	- 7.6	101	0.0 4	0. 37	-189	-49	83	24	0	24	0	8755	-2052
5	1.4	100	0.0 4	0. 37	-90	-51	16	25	0	25	0	8572	403
6	6.8	20	0.0 4	0. 37	-30	-46	76	6	0	6	0	1794	422
7	9.5	41	0.0 4	0. 37	0	150	106	49	0	49	0	12309	5177
8	15. 8	99	0.0 4	0. 37	67	144	173	87	6	93	0	23796	16185
9	24. 9	105	0.0 4	0. 37	162	160	268	81	6	87	0	22718	23428
10	35. 1	123	0.0 4	0. 37	259	195	365	72	7	79	0	21974	29029
11	47. 2	148	0.0 4	0. 37	358	238	464	56	7	63	0	19958	29455
12	64. 3	232	0.0 4	0. 37	450	307	556	27	7	34	0	15725	19593
13	76. 8	48	0.0 4	0. 37	515	379	621	0	1	1	0	1242	740
		131 2						464	33	497		156018	113985

Coefficiente di sicurezza FS = 1.37

STABILITA' DEL PENDIO CON IL METODO DI BISHOP

Combinazione SIS-1

Conc io	alf a	l	C	Tg fi	Xg	Yg	b	Peso	Pver t	Ptot	Pres s	Mstab	Minst
1	- 35. 1	79	0.0 5	0. 47	-462	2	356	3	0	3	0	4392	-909
2	- 26. 5	112	0.0 5	0. 47	-385	-20	279	13	0	13	0	9181	-3296
3	- 16. 8	105	0.0 5	0. 47	-288	-38	182	20	0	20	0	10567	-3130
4	-	101	0.0	0.	-189	-49	83	24	0	24	0	10964	-1306

	7.6		5	47									
5	1.4	100	0.0	0.	-90	-51	16	25	0	25	0	10712	1187
			5	47									
6	6.8	20	0.0	0.	-30	-46	76	6	0	6	0	2239	592
			5	47									
7	9.5	41	0.0	0.	0	150	106	49	0	49	0	15353	6153
			5	47									
8	15.	99	0.0	0.	67	144	173	87	1	88	0	28277	17153
	8		5	47									
9	24.	105	0.0	0.	162	160	268	81	1	82	0	26861	23745
	9		5	47									
10	35.	123	0.0	0.	259	195	365	72	2	74	0	25723	28474
	1		5	47									
11	47.	148	0.0	0.	358	238	464	56	2	58	0	22981	27966
	2		5	47									
12	64.	232	0.0	0.	450	307	556	27	2	29	0	17141	17023
	3		5	47									
13	76.	48	0.0	0.	515	379	621	0	0	1	0	1553	401
	8		5	47									
		131						464	8	471		185943	114051
		2											

Coefficiente di sicurezza FS = 1.63

3.3. VERIFICA FONDAZIONE: MANUFATTO SGRIGLIATORE

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: -3738; -1120.7; -40

Lato minore B dell'impronta: 530

Lato maggiore L dell'impronta: 862

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 456875

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato (per condizione non drenata): 2.65 m

 Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLD:
 0.088

 Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLV:
 0.227

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.42

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 23	10595	-31604	-420902	3018526	13201335	1	-4	31	7	467	848	BT	0.4	0	0.7	2.3	598318	420902	1.42	Si
2	SLV 33	4013	-15639	-258953	1182136	7248964	1	-3	28	5	474	853	BT	0.4	0	0.7	2.3	621841	258953	2.4	Si

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
3	SLD 33	4013	-15639	-258953	1182136	7248964	1	-3	28	5	474	853	BT	0.4	0	0.7	2.3	621841	258953	2.4	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	1	5	0	0	0.11	0	0	0.29	0	0	0.06	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
2	1	5	0	0	0.11	0	0	0.29	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
3	1	5	0	0	0.11	0	0	0.29	0	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0

La verifica a scorrimento risulta soddisfatta in quanto il manufatto è parzialmente interrato.

3.4. VERIFICA FONDAZIONE: MANUFATTO IDROVORO

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: -275.1; 690.5; -40

Lato minore B dell'impronta: 685

Lato maggiore L dell'impronta: 1400

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 959000

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato (per condizione non drenata): 3.43 m

Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLD:
0.088

Coefficiente sismico pseudo-statico Kh nel volume di terreno sottostante la fondazione per verifiche in SLV:
0.227

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.02

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 128	-314754	-110138	-	26401838	372329	-13	-5	0	20	684	1360	BT	0.4	0	0.99	2.3	1347776	1316578	1.02	Si
2	SLV 13	-224844	-58526	-821231	14395248	-631823	-15	-4	-1	18	683	1365	BT	0.4	0	0.99	2.3	1420977	821231	1.73	Si
3	SLD 13	-221090	-58786	-820641	14190589	-716706	-15	-4	-1	17	683	1365	BT	0.4	0	0.99	2.3	1423613	820641	1.73	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	1	5	0	0	0.1	0	0	0.32	0	0	0.28	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
2	1	5	0	0	0.1	0	0	0.32	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0

La verifica a scorrimento risulta soddisfatta in quanto il manufatto è totalmente interrato.

3.5. VERIFICHE FONDAZIONE: SELLE DI APPOGGIO

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: -50.5; -120.9; -30

Lato minore B dell'impronta: 100

Lato maggiore L dell'impronta: 200

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 20000

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 0.78 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γ_s : 1800 daN/m³

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.93

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γ_R	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 6	0	0	-11968	0	0	0	0	0	0	100	200	LT	0	25	0.12	2.3	23089	11968	1.93	Si

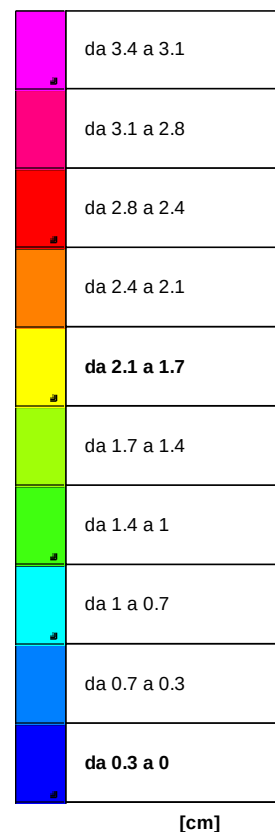
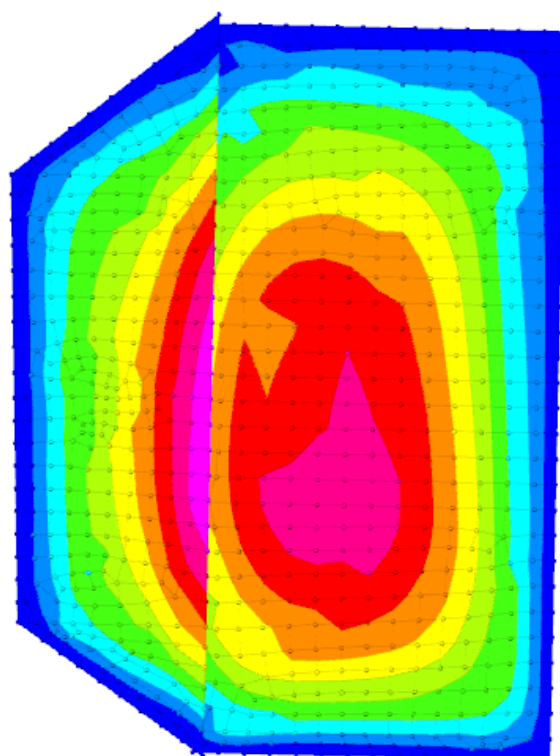
Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	11	21	11	1.23	1.26	0.8	1.19	1.24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

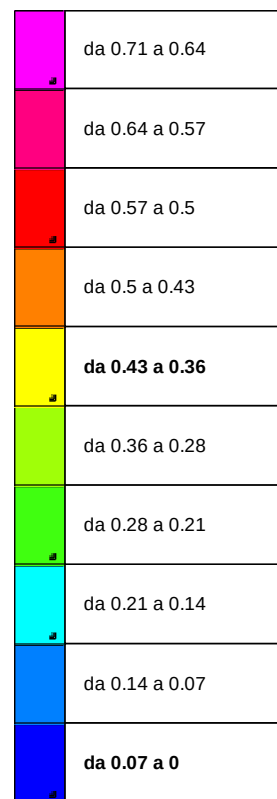
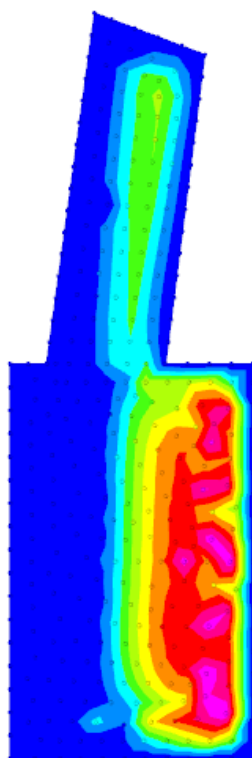
3.6. CEDIMENTI

Per quanto riguarda le verifiche in condizioni di esercizio, si riportano i diagrammi dei cedimenti per le strutture più significative:

Cedimenti edometrici: Manufatto idrovoro



Cedimenti edometrici: Manufatto sgrigliatore



[cm]

I cedimenti calcolati non tengono conto della rigidità della fondazione presentando in questo modo un andamento parabolico, con il valore massimo al centro della fondazione e il valore minimo (spesso prossimo a zero) agli spigoli. Tuttavia una fondazione a platea introduce una certa rigidità che tende a ridurre le differenze tra cedimento al centro e al bordo. Per tenere in considerazione questo aspetto è stata utilizzata la formulazione di Poulos & Davis (1974), che consente di valutare un cedimento medio:

$$s_{\text{medio}} = \frac{1}{3} (2 s_{\text{centro}} + s_{\text{spigolo}})$$

Perciò i cedimenti medi saranno:

- $s=2.2$ cm per il manufatto idrovoro;
- $s=0.5$ cm per il manufatto sgrigliatore.

In entrambi i casi i cedimenti risultano trascurabili e compatibili con la funzionalità delle opere.

4. CONCLUSIONI

Le verifiche geotecniche eseguite hanno confermato che le fondazioni e le opere di sostegno risultano adeguatamente dimensionate, garantendo i necessari requisiti di sicurezza. Pertanto, si conferma la validità delle soluzioni progettuali adottate, da realizzarsi nelle condizioni ipotizzate in sede di calcolo.