

Consorzio di Bonifica PIANURA di FERRARA

44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28

Codice Fiscale 93076450381

Tel.: 0532.218211 - Fax: 0532.211402

E-mail: info@bonificaferrara.it



PROGETTO CASSE DI CENTO

Opere di competenza di:

Regione Emilia Romagna, Ministero dell'Ambiente, Comune di Cento
L. 845/80 e L. 910/86 - Programma di interventi di bonifica per fronteggiare il
fenomeno della subsidenza nella provincia di Ferrara
DGR 1724 del 15 novembre 2010

PROGETTO COMPLESSIVO DEGLI INTERVENTI PER LA SICUREZZA IDRAULICA DELLA CITTA' DI CENTO E DEL SUO TERRITORIO

1° STRALCIO

Realizzazione di invasi di accumulo a fini idraulico-ambientali
Comune di Cento

Perizia suppletiva per l'utilizzo delle economie Lavori urgenti di risezionamento dello Scolo Guadora

Oggetto dell'elaborato:

PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE RELAZIONE

Elab. n°

1.2.1

Pos. arch.

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

IL PROGETTISTA

(Dott. Ing. Valeria Chierici)



I COLLABORATORI TECNICI

Geom. Cesare Formignani

Ing. Dario Bernardi

Elab.:

Aggiornamenti:

File:

IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO
(Geom. Marco Ardizzoni)

.....

Indice

INTRODUZIONE – INFORMAZIONI GENERALI	5
1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO	5
2 - INQUADRAMENTO URBANISTICO	6
3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	8
3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOLOGICO	8
3.2 RICOSTRUZIONE STRATIGRAFICA DEL SUOLO	9
3.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO	10
4 - DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO	11
4.1 USO PREGRESSO DEL SITO	11
4.2 AREE A MAGGIORE POSSIBILITÀ DI INQUINAMENTO	14
4.3 IDENTIFICAZIONE DELLE POSSIBILI SOSTANZE PRESENTI	14
4.4 INDAGINI AMBIENTALI PREGRESSE	14
5 - PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	16
5.1 DESCRIZIONE DELLE INDAGINI SVOLTE	16
5.2 LOCALIZZAZIONE DEI SONDAGGI	16
5.3 SOSTANZE DA RICERCARE	16
5.4 METODICHE ANALITICHE	16

Introduzione – Informazioni generali

Il progetto prevede l'allargamento e leggero approfondimento del canale consorziale Scolo Guadora, nel tratto compreso fra la SP66 e la via Alberelli, in Comune di Cento, con rifacimento di alcuni ponticelli.

Nel complesso si prevede di asportare circa 10.000 mc di terreno.

Il presente piano ha la durata corrispondente alla durata prevista per i lavori in progetto, a partire dall'inizio dei lavori di scavo.

Il materiale scavato verrà di norma destinato al miglioramento fondiario dei lotti agricoli circostanti che saranno alzati rispetto all'attuale piano di campagna per consentire una più favorevole condizione di drenaggio. Esula da questo discorso la minima parte di terreno necessaria per i riempimenti e rinterri previsti da progetto.

1. Inquadramento territoriale e topo-cartografico

I siti sono localizzati in prossimità dell'abitato di Cento, alla sua estremità nord-occidentale, verso le frazioni di Renazzo e Corporeno.

Con riferimento alla cartografia tecnica regionale, il comparto è completamente compreso entro le tavole n. 202042, 202043 e 202084.

In sede progettuale è stato approfondito il tema delle interferenze con linee di servizi e sono state evidenziate linee aeree e interrate, queste ultime soprattutto in corrispondenza degli attraversamenti da demolire e ricostruire.



Il progetto riporta tutti gli elaborati grafici atti a identificare andamenti planimetrici e profili di scavo, nonché il calcolo dei volumi di scavo e riporto previsti.

In particolare si allegano al presente piano le cartografie di inquadramento catastale e su base CTR del canale oggetto di intervento (sito di produzione) e dei siti di destinazione (elaborati 16.10.3 e 16.10.4), nonché la planimetria catastale in scala 1:2.000 (elaborato 6.3), la tavola riportante profilo e sezioni dell'intervento (elaborato 6.4) e la tabella riportante il calcolo dei volumi di scavo.

In generale, compatibilmente con gli esiti delle analisi condotte sui transetti, i siti di destinazione del materiale scavato saranno i terreni adiacenti al canale, attualmente agricoli. Il materiale verrà temporaneamente stoccato lungo i cigli, per poi essere disteso a campagna una volta che sia adeguatamente asciugato e in accordo con le Ditte responsabili della conduzione dei fondi. Qualora all'atto esecutivo venissero rinvenuti materiali antropici all'interno dei cumuli scavati, questi verranno asportati e portati in discarica.

La tavola 16.10.3 indica i siti di destinazione, mostrandone l'identificazione catastale per foglio e mappale. In generale i lotti di destinazione saranno quelli immediatamente adiacenti ai siti di produzione, salvo i rari casi in cui la presenza di fabbricati o frutteti non obblighi ad un trasporto interno al cantiere.

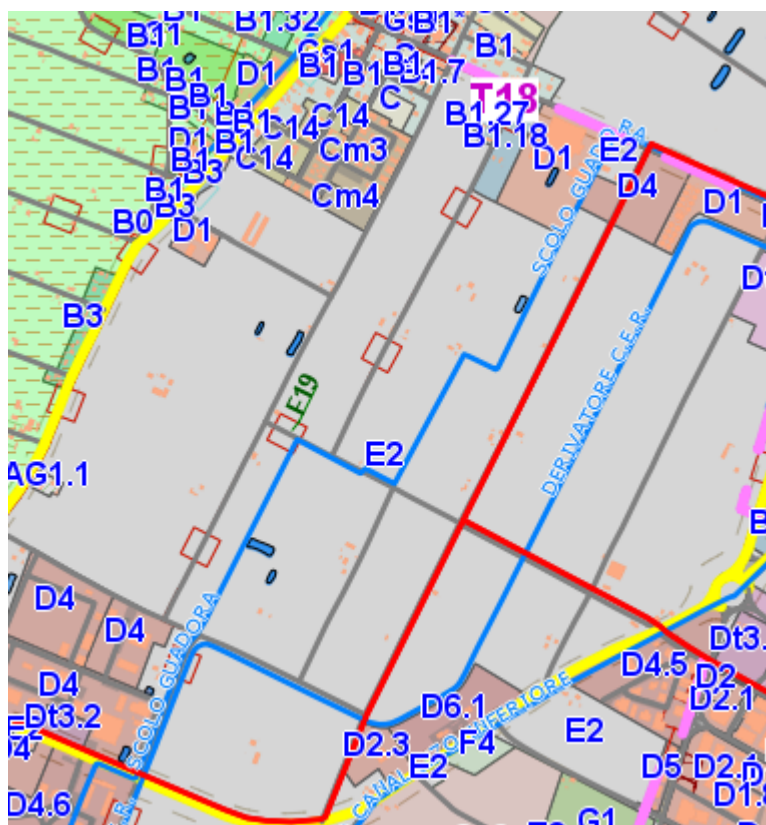
2. Inquadramento urbanistico

Il sito è quasi completamente ricompreso in zone agricole classificate nel P.R.G. vigente con la categoria E (Art. 66 - Zone agricole (Zone omogenee E): Le zone omogenee E sono parti del territorio comunale destinate all'esercizio delle attività agricole dirette e delle altre attività (zootecniche, forestali), connesse con l'agricoltura, normate tramite il P.R.G./V. che disciplina inoltre gli interventi per il recupero del patrimonio produttivo agricolo e la tutela delle risorse naturali, ambientali e di uso dell'esistente patrimonio insediativo a fini sociali), con destinazione d'uso prevalente a seminativi semplici irrigui e, in parte, a frutteti.

L'area rientra nell'Unità di Paesaggio 2 dei Maceri: Tale U.d.P. è compresa tra le U.d.P. Delle Partecipanze e Del fiume Reno. I terreni presenti in questa U.d.P. sono di origine Alluvionale e all'interno dell'U.d.P. si alternano aree in cui il paesaggio è monotono e piatto con aree ben dotate di essenze arboree ed arbustive e di frutteti. In detta U.d.P. vanno prioritariamente convogliati i finanziamenti relativi al "Miglioramento dell'efficienza delle strutture agrarie" attuativo del Reg. Cee n° 2328/91 ed ai Programmi zonali pluriennali agroambientali attuativi del Reg. Cee n° 2078/92.

La parte finale del tronco oggetto di intervento attraversa una zona D1 con insediamenti produttivi (Art. 60 Zona industriale artigianale di completamento (zona omogenea D) D1: La zona industriale-artigianale di completamento è una zona già ampiamente insediata, suscettibile di processi di trasformazione e riqualificabile ad ammodernamento ed ampliamento controllato) e una D4 (Art. 62 Zona industriale artigianale da assoggettare ad intervento urbanistico preventivo (zona omogenea D) D4: In tali aree è permesso insediamento di nuove attività industriali artigianali e per tanto si prescrive l'obbligo di

redigere piani urbanistici preventivi).



Classificazione urbanistica da P.R.G. vigente

3. Inquadramento geologico e idrogeologico

3.1 Inquadramento geografico e geologico

Il Comune di Cento si colloca nel settore occidentale della Provincia di Ferrara e confina con i Comuni di Finale Emilia e Bondeno a Nord, con i Comuni di Sant'Agostino e Pieve di Cento ad Est, con i Comuni di Castello D'Argile e San Giovanni in Persicelo a Sud e con i Comuni di Crevalcore e Finale Emilia ad Ovest.

L'area oggetto di studio, ricadente nella Pianura Padana, ricopre una zona che si estende a nord-ovest dell'abitato di Cento ed è caratterizzata da depositi di origine quaternaria di area alluvionale e nello specifico, da depositi di canale, argine e rotta fluviale e da depositi di piana inondabile.

Le litologie dell'area fanno parte del Sintema Emiliano-Romagnolo superiore (SERS) che è rappresentato da depositi alluvionali formati dall'attività deposizionale del Po, dei suoi affluenti di destra e dei fiumi romagnoli e che si è formato nel Pleistocene medio in seguito alla prosecuzione del sollevamento appenninico. Gli affioramenti del SERS hanno età compresa tra 450 mila anni e l'attuale e sono in prevalenza costituiti da ghiaie e sabbie di terrazzo e conoide alluvionale. Ogni singolo deposito di terrazzo o di conoide è costituito da ghiaie e sabbie di canale fluviale, sovrastate prevalentemente da limi più o meno sabbiosi.

Una superficie di erosione separa la base delle ghiaie dal sottostante substrato, formato dalle unità marine della catena appenninica. Lo spessore delle ghiaie nelle porzioni intravallive è generalmente inferiore ai 3 m nel settore bolognese e romagnolo, mentre può raggiungere e superare gli 8 m nelle porzioni occidentali della regione, dove maggiore è la disponibilità di rocce lapidee del substrato (calcareniti, calcilutiti, ofioliti) capaci di generare ciottoli. Nelle conoidi alluvionali le ghiaie raggiungono spessori anche di 20 metri.

Lo spessore dei depositi fini diminuisce solitamente con l'età dei depositi ed è praticamente nullo nei terreni più recenti fino a circa 20 m nei depositi più antichi e meno erosi.

Questo sintema è stato ulteriormente suddiviso in unità di rango inferiore, cioè in subsintemi.

In particolare, l'area in esame ricade all'interno dell'Unità di Modena, costituita da depositi grossolani e ghiaiosi presso le aste fluviali e da depositi fini nelle aree distali. Il limite superiore, sempre affiorante e coincidente con il piano topografico, è caratterizzato dalla presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione con profilo, potente meno di 100 cm, generalmente di tipo A-C e solo in alcuni casi di tipo A-Bw-C. Si caratterizza per la buona preservazione delle forme deposizionali originali che rispecchiano l'ambiente alluvionale da cui derivano.

La Carta Geologica di seguito riportata mette in evidenza la presenza di due diverse litologie di superficie:

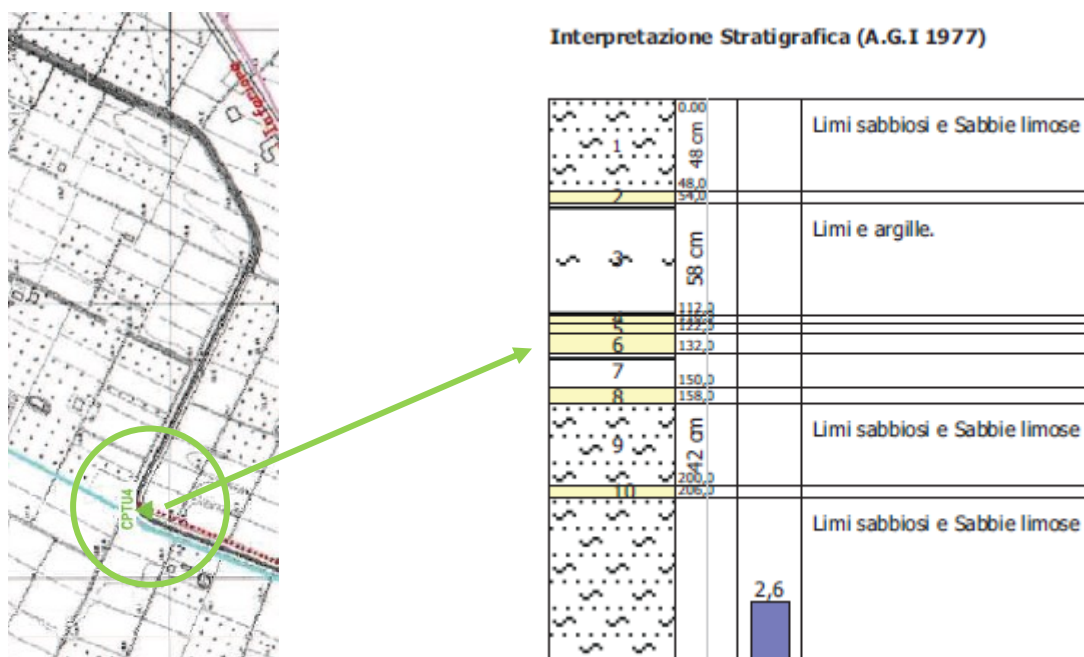
- A. Sabbie medie e fini – Depositi di canale e argine prossimale: Sabbie prevalenti fini e medie, con contenuto in sabbia >30%, organizzate in strati da sottili a

spessi si alternano a limi sabbiosi, con contenuto in sabbia compreso tra il 20% e il 30%, disposti in strati prevalentemente sottili, spesso non ben visibili. Generalmente gli strati sono organizzati in sequenze con gradazione positiva. Formano corpi rilevanti con geometria nastriforme e spessore di qualche metro.

- B. Limi argillosi, sabbie fini e finissime, argille limose – Depositi di argine distale: Argille e argille limose con contenuto in argilla >40% e stratificazione non definibile, essendo spesso le argille e i limi bioturbati. Presenti anche livelli di argille organiche. Lo spessore è modesto, non superando i 2-3 metri in superficie. Nel sottosuolo indagato dai sondaggi geognostici, intervalli argilloso-limosi indifferenziati possono superare i 6 metri e le argille organiche raggiungere spessori di 3-4 metri. Formano corpi di geometria allungata nelle aree depresse interposte ai depositi di argine.

3.2 Ricostruzione stratigrafica del suolo

Dalle prove geologiche effettuate nella zona risulta, nei primi metri dal piano di campagna, una litologia relativamente uniforme, caratterizzata dalla presenza di limi e argille con qualche vena di sabbia isolata. Il livello della falda è fortemente variabile in funzione dell'andamento climatico. All'atto dell'esecuzione delle prove geologiche e del prelievo dei campioni di terra ai fini della caratterizzazione ambientale, il livello della falda era inferiore alla profondità massima di scavo prevista.



L'intero volume di terra movimentato proverrà dall'alveo del canale esistente e consisterà in parte nella rimozione del sedimento presente sul fondo e, in parte prevalente, nell'escavo del terreno vergine delle sponde, come da sezioni allegate al progetto e, in particolare, come illustrato dalle sezioni relative ai transetti considerati nel presente piano.

Nel complesso, su circa 10.600 mc di materiale scavato, si prevede una quantità di circa 600 mc di sedimento.

3.3 Inquadramento geomorfologico e idrogeologico

In generale, le vicende e quindi le caratteristiche geomorfologiche della pianura emiliano-romagnola sono strettamente legate all'evoluzione del Po e del suo delta. Si possono identificare forme relitte attribuibili ai vari apparati fluviali, in particolare paleoalvei, paleo "valli" e paleodune. I primi si riferiscono a letti o argini fluviali non più attivi, individuabili, ove non corrispondenti a dei dossi, attraverso variazioni morfologiche o cromatiche del terreno. Le seconde rappresentano aree depresse collegabili ad antiche conche di decantazione di piene o ad aree golenali.

Il territorio comunale di Cento, dal punto di vista morfologico, mantiene in generale un andamento suborizzontale, debolmente degradante verso nord con quote di circa 10 m s.l.m. che passano a quote di circa 20m s.l.m. nell'estrema porzione sud occidentale.

La geomorfologia dell'area riflette quella che è stata, nel corso degli anni, l'attività fluviale del fiume Reno. È presente un paleoalveo principale che attraversa il centro comunale diramandosi verso nord in più paleoalvei secondari. A tali strutture e all'alveo attuale del Reno sono collegati alcuni ventagli di esondazione, nella porzione orientale del territorio.

Tra i rami dei paleoalvei e tra i paleoalvei e l'alveo attuale del Reno sono presenti alcune aree depresse. Difatti, generalmente gli alvei attivi di antica origine e i paleoalvei si ritrovano in condizioni di rilevato relativo (dossi), mentre i bacini di colmata e le zone vallive si rinvengono in condizioni di depressione relativa (valli). Questo tipo di assetto è legato ai meccanismi di sedimentazione fluviale per tracimazione, che portano alla deposizione della frazione più grossolana in prossimità degli alvei e alla distribuzione delle rimanenti frazioni, secondo una proporzionalità tra dimensioni granulometriche e distanza dall'alveo, in modo da trovare nelle zone a minore energia le frazioni più fini con spessori meno potenti.

Ad enfatizzare tale espressione morfologica contribuiscono fattori antropici (contenimento artificiale dei corsi d'acqua) e fenomeni di subsidenza legati a costipamento degli strati superficiali del terreno, dovuti all'azione drenante della stessa bonifica, ma anche al bradisismo naturale e al prelevamento di grosse quantità d'acqua dalle falde profonde.

L'assetto morfologico e geomorfologico dell'area favorisce il deflusso delle acque superficiali verso nord, in direzione dei terreni e le acque più depresse.

Per ciò che riguarda l'aspetto idrogeologico si riscontra in letteratura la presenza di un gruppo acquifero con spessore variabile tra i 20 e i 60 metri. Le falde che si ritrovano, invece, nella porzione più superficiale del terreno risentono fortemente della presenza della fitta rete di canali consortili che tendono a bacinizzarla.

Inoltre, bisogna tenere presente come in alcune aree paragolenali il fiume Reno potrebbe localmente creare per la falda un limite idrodinamico imposto con flusso variabile da entrante, uscente o nullo, a seconda del rapporto tra livello idrometrico e livello freatico.

4. Descrizione delle attività svolte sul sito

4.1 Uso pregresso del sito

I siti di produzione delle terre da scavo e i limitrofi siti di destinazione sono rappresentati da aree prettamente agricole. Le colture prevalenti sono di seminativo e l'ambiente in generale evidenzia la sua natura rurale, come ben illustrato dalle seguenti fotografie relative all'area interessata:





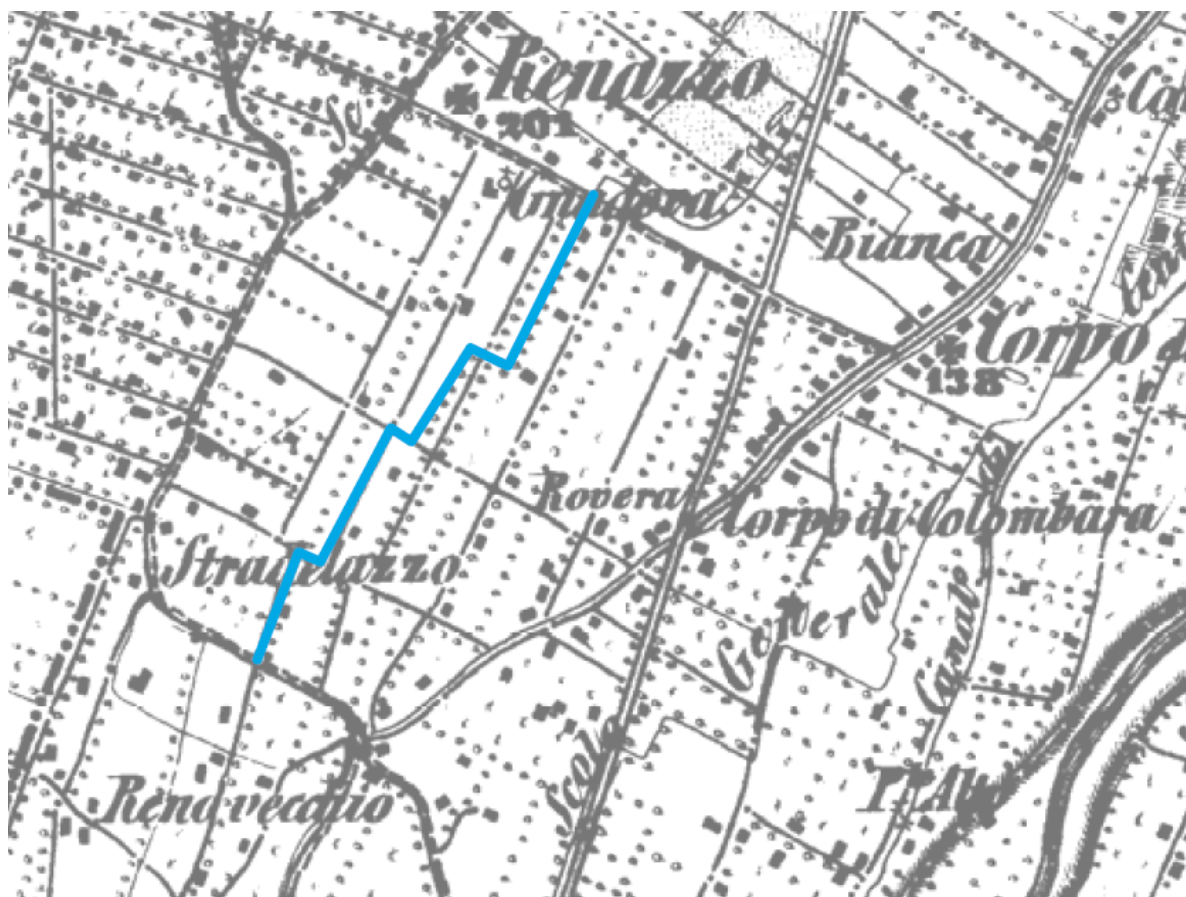


Esula da questo discorso esclusivamente la parte iniziale del tracciato, poco a monte del transetto n. 1, che corre in adiacenza a una recente zona artigianale.

Il resto del sito mantiene inalterate le sue caratteristiche ormai da secoli: in questi luoghi nacque ancora nel '300 l'istituzione della Partecipanza Agraria di Cento, tuttora esistente e attiva nella gestione dei territori agricoli.

Le carte tecniche regionali del 1998 ancora mostrano una fitta presenza di maceri, segno della recente intensa attività di coltivazione e lavorazione della canapa, e tuttora il territorio presenta stagni, laghetti o semplici depressioni, derivanti da questa esigenza storica e oggi utilizzati a scopi irrigui o ricreativi o semplicemente naturalistici.

Anche le carte storiche sull'uso del suolo presentano un territorio agricolo, già solcato da canali:



Estratto della carta storica del 1820 presente nella banca dati del SITL consorziale

4.2 Aree a maggiore possibilità di inquinamento

L'area a maggiore possibilità di inquinamento resta quella a ridosso della zona artigianale di monte per gli eventuali scarichi diretti nel canale; i risultati delle analisi sul transetto 5 saranno significative.

4.3 Identificazione delle possibili sostanze presenti

In relazione alla natura agricola della maggior parte dei terreni interessati dallo scavo e dal riutilizzo del materiale (stendimento per miglioramento fondiario e rinforzi arginali), si fa riferimento all'elenco delle sostanze da ricercare di cui all'allegato 4 del D.M. 10 agosto 2012 n. 161, tralasciando l'amianto e aggiungendo i parametri connessi ai fitofarmaci clorurati usualmente richiesti dalla Provincia di Ferrara per le autorizzazioni allo scavo dei canali.

4.4 Indagini ambientali pregresse

Le indagini ambientali pregresse condotte nell'area in esame riguardano i sedimenti depositati nei canali che raccolgono i deflussi dei terreni agricoli dilavati naturalmente dai fenomeni meteorologici. Non si ritiene quindi confacente presentare i relativi risultati nel presente ambito che riguarda invece prettamente terreno vergine.



Ubicazione planimetrica del transetto 5 del piano di campionamento in prossimità di una zona artigianale.

5. Piano di campionamento e analisi

5.1 Descrizione delle indagini svolte

Classificazione secondo D.P.R. n. 120/2017 Allegato 2:

- Infrastruttura a sviluppo lineare: lunghezza pari a circa 2.450 m;
- aree particolari: nessuna;
- profondità di scavo prevista: variabile da 1,50 m a circa 2 m, con stratigrafia pressoché costante;
- presenza di falda: variabile.

Sono stati individuati n. 5 transetti, in ognuno dei quali sono stati prelevati tre campioni composti di terra: uno rappresentativo del primo metro di profondità, uno rappresentativo del fondo scavo e uno della porzione intermedia; laddove è stata rilevata la presenza di falda sono stati inoltre prelevati due campioni di acqua di falda.

5.2 Localizzazione dei sondaggi

Le allegate planimetrie mostrano l'ubicazione dei transetti di prelievo.

5.3 Sostanze da ricercare

In conformità con quanto previsto dal D.M. 10 agosto 2012 n. 161 all'allegato n. 4, e alla luce della natura agricola dei terreni in esame, si considerano i seguenti parametri:

- per i campioni relativi alla cassa "Ponte Alto" e alla vasca interrata vera e propria: arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, idrocarburi C>12, cromo totale, cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa, beta, gamma), Alaclor, Atrazina, Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT;

5.4 Metodiche analitiche

Al presente documento si allegano gli esiti delle indagini condotte sui campioni sopra descritti, complete di tutte le informazioni relative alle metodiche analitiche e ai relativi limiti di quantificazione.