

1. PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Casale Monferrato è individuata come Ente Attuatore dell'intervento di Bonifica di Interesse Nazionale di Casale Monferrato (L. 426/98), nonché del Programma Triennale di Tutela Ambientale (P.T.T.A. 1994-96) per l'Area Critica di Casale Monferrato, e dell'Accordo di Programma per la bonifica dell'area di Casale Monferrato 27/04/2006 e 1° atto integrativo dell'Accordo 30/09/2008, per la bonifica del territorio dall'amianto.

I citati programmi di bonifica prevedono tra gli interventi urgenti la realizzazione di un'area attrezzata a discarica monouso per amianto, attualmente realizzata in Casale Monferrato, zona industriale, via Ceronetti 5.

Il presente progetto è inerente alla realizzazione di interventi per la predisposizione alla coltivazione in rilevato di una parte della vasca di tipo A all'interno dell'area attrezzata a discarica controllata per lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto provenienti dalle operazioni di bonifica da effettuare nel Comune di Casale Monferrato (AL) ed nei Comuni limitrofi facenti parte dell'ex USL 76 ai sensi del Programma Triennale di Tutela Ambientale 1994-96 (deliberazione CIPE 21/12/1993) e della Legge 426/98 sui Siti di Bonifica di Interesse Nazionale.

L'area attrezzata è un impianto integrato comprendente:

- A. area servizi già realizzata e autorizzata (1° lotto);
- B. n.1 vasca di discarica (1° lotto), in precedenza classificata di 2a categoria tipo A (per inerti), di capacità volumetrica 25.000 mc, per rifiuti contenenti amianto con contenuto di fibre libere non inferiori a 100 mg/kg, è in fase di recupero ambientale;
- C. n. 1 vasca di discarica (2° lotto – 1° stralcio), già classificata di 2a categoria tipo C, di capacità volumetrica 8.000 mc per rifiuti pericolosi atta a ricevere materiale di cemento-amianto friabile ("polverino"), composta di quattro settori (l'ultimo completato nel 2014 è in fase di collaudo/autorizzazione);
- D. n. 1 vasca di discarica, (2° lotto- 2° stralcio), già classificata di 2a categoria tipo A, di capacità volumetrica originaria 70.000 mc (ora ridotta a 55.500 mc per l'adeguamento al D.Lgs. 36/03 e per lasciare spazio al 4° settore della vasca 2C), classificata per rifiuti non pericolosi atta a ricevere manufatti di cemento-amianto compatti (lastre ondulate, tubi), composta di tre settori.

Il presente progetto riguarda la vasca di cui al punto D il cui volume utile allo smaltimento, è costituito sia dallo spazio in vasca (dal fondo fino al livello degli argini) che da un rilevato superiore (una sorta di "panettone" o collinetta, su tutti i tre settori della vasca), per un'altezza massima di m. 2,50.

Allo stato attuale la coltivazione dei settori 1 e 2 è stata completata fino al livello degli argini ed è in fase di esaurimento anche lo spazio della vasca del settore 3. L'intervento in oggetto quindi, necessario per evitare sospensioni del servizio di smaltimento, prevede la realizzazione di interventi per la predisposizione alla coltivazione in rilevato dei settori 1 e 2, coltivati fino al livello degli argini, come meglio descritto negli elaborati grafici.

L'impianto è integralmente finanziato con le risorse messe a disposizione dal Ministero dell'Ambiente nell'ambito del monte complessivo di finanziamenti previsto per l'area casalese.

2. LOCALIZZAZIONE, CARATTERISTICHE AMBIENTALI E TERRITORIALI DEL SITO

Il sito è in Comune di Casale Monferrato, a sud est del concentrico, in prossimità dell'area industriale; è fisicamente perimetrato a nord dal Canale Mellana, a sud-est dal tracciato della linea ferroviaria Casale-Alessandria, a sud- ovest dalla strada comunale.

La cartografia IGM in scala 1:25.000 individua il sito sul foglio 58 tavola di Ticineto, a latitudine Nord 45°7'20" e longitudine Ovest da Monte Mario 3°58'30, ad ovest della località Cascinetta.

L'area di proprietà del Comune di Casale Monferrato, è distinta a Catasto Terreni al Foglio 65 mappali n. 70 e 376. In particolare la vasca D ex 2A oggetto di intervento è all'interno del mappale 376.

Al sito si accede percorrendo le strade comunali interne della zona industriale ad est di Casale Monferrato. Tali strade comunali sono raggiungibili dalla ex SS. Casale Monferrato - Valenza Po, oppure dalla circonvallazione Sud-Est, oppure dall'autostrada A26 Voltri-Sempione.

Il terreno ha assetto morfologico pianeggiante con quote topografiche assolute di 109 m s.l.m..

Il lotto interessato dall'intervento è lambito da un elettrodotto aereo ENEL a 15.000 volt.

La rete idrografica di superficie nelle aree adiacenti al sito è caratterizzata dalla presenza sul lato nord dal canale Mellana e da un canale minore parallelo al Mellana, ubicato tra il Mellana stesso e l'area sede di intervento. Il canale Mellana è una derivazione del canale Lanza; la derivazione è ubicata a 1500 m ad ovest del sito. A sua volta il canale Lanza deriva le proprie acque (15,00 m³/s) dal fiume PO ad ovest di Casale Monferrato. Il canale Mellana con una portata di 5 m³/s, scorre in -4,00 m dal piano campagna attuale del sito.

Il canale adiacente, compreso fra il Mellana e l'area di discarica, è un derivatore secondario del canale Lanza, ha sezioni di deflusso inferiori (mediamente 4,00 m di larghezza e 2,50-3,00 m di profondità) ed è stato rivestito con lastre prefabbricate in cemento armato nel corso dei lavori di 1° lotto della discarica. Le dimensioni di codesto canale e la pendenza del piano di scorrimento sono tali da consentire il deflusso di una portata pari a circa 5 m³/s. Tale portata è calcolata utilizzando la scala di deflusso per moto uniforme con coefficiente di scabrezza monomio di Strickler. Il canale descritto ha un alveo pensile rispetto al piano campagna attuale del sito: la quota topografica del piano di scorrimento del canale coincide con la quota topografica del piano campagna della superficie sede di intervento.

Il sito è inoltre attraversato in prossimità del lato sud-ovest da un fosso irriguo posto a distanza di circa 20,00 m dal rilevato ferroviario; tale fosso sottopassa il rilevato stradale in un tombino in cemento armato di dimensioni 1,00 x 1,00 m.

La rete idrografica che perimetra il sito è essenzialmente a deflusso idrico regolato.

La carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 Foglio 58 "Mortara" indica terreni alluvionali denominati "Alluvioni fluviali ghiaioso-sabbiose con debole strato di alterazione e di colore grigio bruno, talora terrazzate e ricoprenti i depositi fluvio-glaciali e fluviali würmiani (Alluvioni antiche)" di età riferibile all'Olocene antico, costituenti la superficie principale dell'area pianeggiante compresa tra i territori dei Comuni di Casale Monferrato, Frassineto Po, Giarole ed Occimiano.

Tali alluvioni, geneticamente ricollegabili alle esondazioni dei principali corsi d'acqua della zona, hanno granulometria variabile da ghiaie sabbiose, a limi e limi argillosi.

Generalmente gli strati più superficiali sono costituiti da inerti di natura coesiva; lo spessore di tali sedimenti decresce dalla zona ai piedi dei rilievi collinari procedendo verso il fiume Po.

I sondaggi stratigrafici, attrezzati a piezometro, realizzati nell'area in oggetto per la caratterizzazione geologica ed idrogeologica finalizzata al progetto degli impianti, consentono di individuare, in sede preliminare, una situazione così strutturata:

1. suolo agrario e presenza di materiali a prevalente frazione coesiva (limi ed argille) da piano campagna ad una profondità variabile da zona a zona tra 2.00 e 3.00 m;
2. alternanza di strati sabbio-ghiaiosi da 3.00 m sino a 20.00 m di profondità da piano campagna.

In un solo sondaggio si è rilevata la presenza di uno strato di argilla limosa da 17.00 m a 20.00 m di profondità.

Il livello piezometrico è stato individuato a profondità di circa -4.00 m da piano campagna (quota topografica assoluta di 105.00 m s.l.m.).

La direzione di deflusso della falda superficiale è da ovest sud-ovest verso est nord - est.

Il sito inoltre non è in zona sismica, né in zona instabile o franosa.

3. DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

Il progetto ha come oggetto la vasca D, classificata di 2a categoria tipo A "per rifiuti non pericolosi", atta a ricevere materiale contenente amianto in matrice compatta (lastre e manufatti). Tale vasca, suddivisa in tre settori, è operativa dal luglio 2006; il progetto ha recepito la Direttiva Discariche (D.Lgs. 36/03) e

l'autorizzazione A.I.A prevede di coltivare un settore alla volta dal fondo fino al livello degli argini perimetrali ed infine di realizzare un rilevato superiore (una sorta di collina) sopra i tre settori, per un'altezza massima di m. 2,50.

La capacità volumetrica della vasca D prevista nel 1998, in fase di progettazione, era di 70.000 mc, poi ridotti a 58.000 mc in seguito all'inserimento del pacchetto di impermeabilizzazione del fondo imposto dal D.Lgs. 36/03, ed infine ridotta a 55.500 mc per lasciare spazio al 4° settore della vasca 2C per il "polverino".

In base all'autorizzazione provinciale la vasca D dispone di capacità utile con queste specifiche dimensionali (dati forniti dai progettisti dell'epoca):

- ✓ Settore n° 1 – mc 10.858 che insistono su una superficie di mq 3.203;
- ✓ Settore n° 2 – mc 17.106 che insistono su una superficie di mq 4.306;
- ✓ Settore n° 3 – mc 27.536 che insistono su una superficie di mq 7.491.

Nella relazione del 10 dicembre 2012 presentata in Conferenza di Servizi il 19 dicembre 2012 è stato fatto un calcolo di ricognizione del volume residuo utilizzabile, dal quale risulta una volumetria in vasca (effettivo spazio utile) di mc 41.900 circa, e una volumetria del rilevato superiore (spazio utile centrale) di mc 28.500 circa, per un totale di mc 70.400.

I rifiuti contenenti amianto in matrice compatta per essere smaltiti nella vasca D, devono essere trattati mediante incapsulante vinilico su tutte le superfici e successivamente devono essere confezionati in pacchi sigillati con fogli di polietilene, oppure contenuti in big-bags doppio involucro omologati CE per lo smaltimento dell'amianto. Il loro deposito deve all'interno della vasca deve essere effettuato in modo tale da evitare la frantumazione dei materiali.

Per evitare la dispersione di fibre, la zona di deposito deve essere coperta quotidianamente con materiali di consistenza plastica per adattarsi alla forma e ai volumi dei materiali da ricoprire e con uno strato di terreno di almeno 20 cm di spessore.

L'attuale vasca D ha le seguenti quote topografiche:

- Quota fondo vasca piano di posa rifiuti 108.50 m slm;
- Quota rilevati arginali al contorno: 111.50 m slm.;
- Quota massima conferimento rifiuti: 113.50 m slm (sul rilevato superiore);
- Quota sommità pacchetto di impermeabilizzazione: 115.50 m slm;
- Pendenza delle sponde 2/3.

Allo stato attuale sono stati colmati fino alla quota dei rilevati arginali i primi due settori mentre è in fase avanzata di coltivazione il terzo settore e quindi prossimo all'esaurimento dello spazio disponibile. Per il proseguimento dell'utilizzo delle vasche di conferimento, senza interruzioni del servizio, si rende necessario realizzare il presente intervento per predisporre alla coltivazione in rilevato la parte della vasca D sopra i primi due settori.

L'intervento consiste quindi nella realizzazione di un rilevato lungo tre lati del perimetro con una rampa d'accesso alla piattaforma che sarà realizzata alla quota della sommità degli argini sopra il materiale fino ad ora conferito nei due settori della vasca. Il progetto prevede un rilevato di sezione triangolare di 11 m di base e 2 m di altezza con una pendenza della scarpata pari a 2 (verticale), 3 (orizzontale) e corrispondente a 33° come meglio evidenziato negli elaborati grafici. In tal modo durante la coltivazione in rilevato sarà possibile garantire la stabilità delle cataste di pacchi appoggiandole a questa parete interna del rilevato.

Le lavorazioni principali sono:

- Stesa di un manto sintetico di separazione in tessuto non tessuto in polipropilene, pesante a filo continuo (oltre 500 g/mq).
- Predisposizione della piattaforma alla quota degli argini delle vasche (111.50 m slm) mediante la formazione di strati regolari di ghiaia di fiume mista a sabbia compattata mediante cilindratura dei diversi strati separati per uno spessore complessivo di 20 cm.
- Formazione di rilevato sui lati N-O, S-O, S-E e di una rampa di accesso su un lato della vasca di 5 x 20 m, utilizzando materiale costituito da aggregati riciclati provenienti dalle demolizioni edilizie secondo le norme prestazionali UNI EN13242 ed UNI EN 13285 e cilindratura eseguita con rulli vibranti.

ELABORATI DI PROGETTO

Gli elaborati del presente progetto sono:

- La presente Relazione Tecnica Illustrativa;
- Il Capitolato Speciale d'Appalto;
- L'Elenco dei Prezzi Unitari;
- Il Computo Metrico Estimativo;
- Lo Schema di Contratto;
- Il Piano di Manutenzione dell'opera;
- Il Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- Il Fascicolo dell'Opera;
- N. 1 Tavola Grafica.

PREZZI UNITARI

I prezzi contenuti nell'Elenco dei prezzi unitari, sono stati desunti dal Prezziario della Regione Piemonte edizione 2014 e sono comprensivi di utile d'impresa e spese generali.

Gli importi indicati nell'elenco prezzi unitari è IVA esclusa. L'I.V.A. incide sugli importi indicati in misura del 22%.

CRONOPROGRAMMA LAVORI

Il cronoprogramma delle fasi attuative, come previsto all' art. 18 del D.P.R. 207/2010, indica i tempi massimi di svolgimento delle varie attività per l' esecuzione collaudo per la realizzazione dell' opera in esame.

LAVORAZIONE	GIORNI
Approntamento cantiere e operazioni preliminari	2
Posa di tessuto non tessuto	3
Realizzazione piattaforma con stesa di ghiaia e rullatura a strati	5
Realizzazione rilevati e rampa d'accesso	9
Dismissione cantiere	1
TOTALE	20

Il totale complessivo dei **giorni lavorativi** ammonta complessivamente a **20**, che tenendo conto delle festività e dei giorni ad andamento climatico sfavorevole porta a determinare una durata complessiva dei lavori di **30 giorni naturali consecutivi**.

PIANO DI SICUREZZA E RELATIVI ONERI

È stato redatto Piano di Sicurezza ai sensi D.Lgs. 81/2008.

L'impresa appaltatrice sulla base degli elaborati di progetto e del Piano di Sicurezza allegato dovrà redigere il relativo P.O.S. (Piano Operativo di Sicurezza).

Gli **oneri per la sicurezza** sono individuati in **€ 2.241,50 (Euro duemiladuecentoquarantuno/50)**.

4. QUADRO ECONOMICO

A) LAVORI

Opere propedeutiche	€	11.742,81
Predisposizione piattaforma	€	70.501,18
Rilevato perimetrale		33.256,08
Opere in economia	€	712,00
Oneri sicurezza	€	2.241,50

TOTALE LAVORI A BASE DI GARA	€	118.453,57
-------------------------------------	----------	-------------------

Di cui:

<i>per oneri sicurezza non soggetti a ribasso</i>	€	2.241,50
---	---	----------

Importo soggetto a ribasso d'asta	€	116.212,07
--	----------	-------------------

B) SOMME A DISPOSIZIONE

1 IVA 22 % sui lavori	€	26.059,79
2 Somme art. 92 D.Lgs 163/2006 Da ripartirsi ai sensi di legge	€	2.369,07
3 Spese per assicurazione dipendenti ex art. 92 e 112 D.Lgs. 163/06 € (201,71+282,39)	€	500,00
4 Somme per imprevisti ed arrotondamento	€	617,57

TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€	29.546,43
------------------------------------	----------	------------------

IMPORTO COMPLESSIVO PROGETTO A + B	€	148.000,00
---	----------	-------------------

Casale Monferrato, 11/02/2015

I Progettisti
(Geom. Bibiana Zavattaro)

Il Dirigente
(Arch. Piercarla Coggiola)

(Arch. Chiara Fornaro)