

REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI MODENA
Comune di Marano sul Panaro

**PROGETTO DI BONIFICA DEL SITO ORFANO
IN LOCALITÀ DENZANO – MARANO SUL PANARO (MO)**

D.Lgs. 152/06 art. 242-bis

NEXT GENERATION EU - PNRR - MISURA M2C4 - INVESTIMENTO 3.4

CUP I6J22000210001 - CIG 9905220E1D



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



RELAZIONE TECNICA



DATA:

Febbraio 2024

PRATICA N.

154/23

RELAZIONE:

01

COMMITTENTE:

Comune di Marano sul Panaro
Piazza Giacomo Matteotti, 17
41054 Marano sul Panaro (Mo)

TECNICI:

Dott. Geol. Andrea Dolcini



GEODES S.r.l.

CCIAA n. 11027/2000 – R.E.A. di MO n. 317764 - Cod.Fisc. e Part. I.V.A. 02625920364
Via Michelangelo, 1 – 41051 Castelnovo Rangone (Mo)
Tel.: (059) 536629-535499 – E-mail: geodes.srl@tiscali.it



INDICE

1. PREMESSA	3
2. ITER DEL PROCEDIMENTO	3
3. INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO	5
3.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO	8
3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	9
3.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	11
4. SINTESI DELLA CARATTERIZZAZIONE E SORGENTI DI CONTAMINAZIONE	12
5. PROGETTO DI BONIFICA	14
5.1 ACCANTIERAMENTO	15
5.2 FASI DELLA BONIFICA	15
5.3 SMALTIMENTI	17
5.4 INDAGINI AMBIENTALI DI COLLAUDO	18
5.5 CRONOPROGRAMMA	20
5.6 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	20
5.7 VERIFICA DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	20
5.8 ATMOSFERA	20
5.9 ACQUE SUPERFICIALI	21
5.10 ACQUE SOTTERRANEE	21
5.11 SUOLO E SOTTOSUOLO	21
5.12 PAESAGGIO	21
5.13 LIVELLO SONORO	21
5.14 TRAFFICO E VIABILITÀ	22
5.15 SALUTE PUBBLICA (LAVORATORI E POPOLAZIONE)	22

ALLEGATI

Allegato 1 – Stratigrafie sondaggi geognostici 2005

Allegato 2 – Cronoprogramma delle attività

Allegato 3 – Computo metrico estimativo

Allegato 4 – Relazione DNSH

TAVOLE

Tavola 1 – Rilievo topografico e planimetria catastale

Tavola 2 – Sorgenti di contaminazione e gestione del cantiere



1. PREMESSA

Il presente elaborato è redatto su incarico del Comune di Marano sul Panaro (Mo), il quale, con Determinazione n. 106 del 30/06/2023, ha affidato l'incarico per la stesura degli elaborati tecnici e geologici ed assistenza al RUP nella fase di direzione lavori, per l'intervento di "Bonifica area agricola Denzano", allo studio "Geodes s.r.l.". L'area di bonifica rientra fra i siti orfani oggetto di finanziamento PNRR, misura M2C4, investimento 3.4, Next Generation EU, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Il sito in oggetto, ubicato presso la frazione di Denzano nel territorio comunale di Marano sul Panaro (Mo), è risultato oggetto di deposito non autorizzato e/o abbandono di rifiuti speciali, quali fanghi ceramici occultati nel terreno, circostanza segnalata sin dall'anno 1992.

Il procedimento di bonifica per il sito in oggetto è stato avviato ai sensi della normativa previgente in materia di bonifica, il DM 471/99, e risulta pertanto di competenza comunale.

Il presente elaborato contiene la descrizione degli esiti delle indagini di caratterizzazione condotte sul sito oggetto di studio e il progetto operativo di bonifica dell'area contaminata, con rimozione completa dei rifiuti ivi insistenti.

2. ITER DEL PROCEDIMENTO

Sul sito in oggetto, nell'aprile del 2005, è stata condotta una campagna di caratterizzazione ambientale descritta nella "Relazione di caratterizzazione sullo stato di qualità del suolo e Piano di Bonifica dell'area", redatta nel maggio 2005 dallo Studio Geologico Associato Pro-Geo e assunta agli atti della Provincia di Modena con prot. 76570/884 del 07/06/2005.

Il successivo rapporto di ARPA Distretto Territoriale di Sassuolo-Vignola, trasmesso con prot. 11704 del 05/08/2005, riporta che "l'area in oggetto appare inquinata da rifiuti ceramici costituiti da fanghi ceramici caratterizzati da un elevato tenore di metalli pesanti, tra i quali Piombo (26.841 – 44.707 mg/kg), Zinco (8.486 – 14.885 mg/kg) e Cadmio (122 - 207 mg/kg)".

L'Ordinanza Sindacale n. 41 prot. 7869 del 09/09/2005, a seguito della ricezione dei pareri favorevoli trasmessi dalla Provincia di Modena (prot. 93263/8.8.4 del 12/07/2005) e da ARPA (prot. 111649/884 del 18/08/2005), approva con prescrizioni il suddetto elaborato tecnico e ordina al proponente di provvedere all'attuazione degli interventi di bonifica dell'area entro il termine di 60 giorni dalla notifica della medesima.

Dal rapporto di ARPA Distretto Territoriale di Sassuolo-Vignola, trasmesso con prot. 7357 del 28/05/2007, si rileva "... la mancata esecuzione dei lavori di bonifica consistenti nella rimozione di



terreno contaminato da fanghi ceramici ...". Si attesta dunque la mancata ottemperanza alla suddetta ordinanza comunale e l'inadempienza del soggetto obbligato, nonostante il "limitato quantitativo di terreno da rimuovere (224 mc pari a circa 380 ton)" su una superficie di circa 160 mq.

Tutto ciò premesso, ARPAE SAC Modena con lettera (Pratica Sinadoc n. 25572/2021) ha ritenuto applicabile l'art. 250 del D.Lgs. 152/2006 "bonifica da parte dell'amministrazione".

Nel corso del sopralluogo congiunto del 14/06/2023, gli Enti convenuti (RER, ARPAE Modena, Comune di Marano sul Panaro) hanno concordato nel ritenere non necessario eseguire l'Analisi di Rischio sul sito in oggetto, provvedendo direttamente alla redazione del Progetto di Bonifica.

Il presente Progetto di Bonifica viene redatto sulla base della relazione del Piano di Caratterizzazione redatta nel maggio 2005 dallo Studio Geologico Associato Pro-Geo, assunta agli atti della Provincia di Modena con prot. 76570/884 del 07/06/2005 e approvata con Ordinanza Sindacale n. 41 prot. 7869 del 09/09/2005, a seguito della ricezione dei pareri favorevoli trasmessi dalla Provincia di Modena (prot. 93263/8.8.4 del 12/07/2005) e da ARPA (prot. 111649/884 del 18/08/2005).

3. INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO

Il sito in esame si posiziona nel comune di Marano sul Panaro ad una quota geografica compresa nell'intervallo tra 385 e 400 m s.l.m.; esso si colloca lungo la strada Denzano presso la località di Denzano, sul versante sinistro del Fosso Faellano, ad ovest del capoluogo (Figura 1).

L'area in esame non è recintata, è accessibile e si presenta come sub pianeggiante, a ridosso della strada comunale; è collocata in prossimità della frazione di Denzano, si interpone fra la strada di crinale e quella che discende il versante (Figura 2).



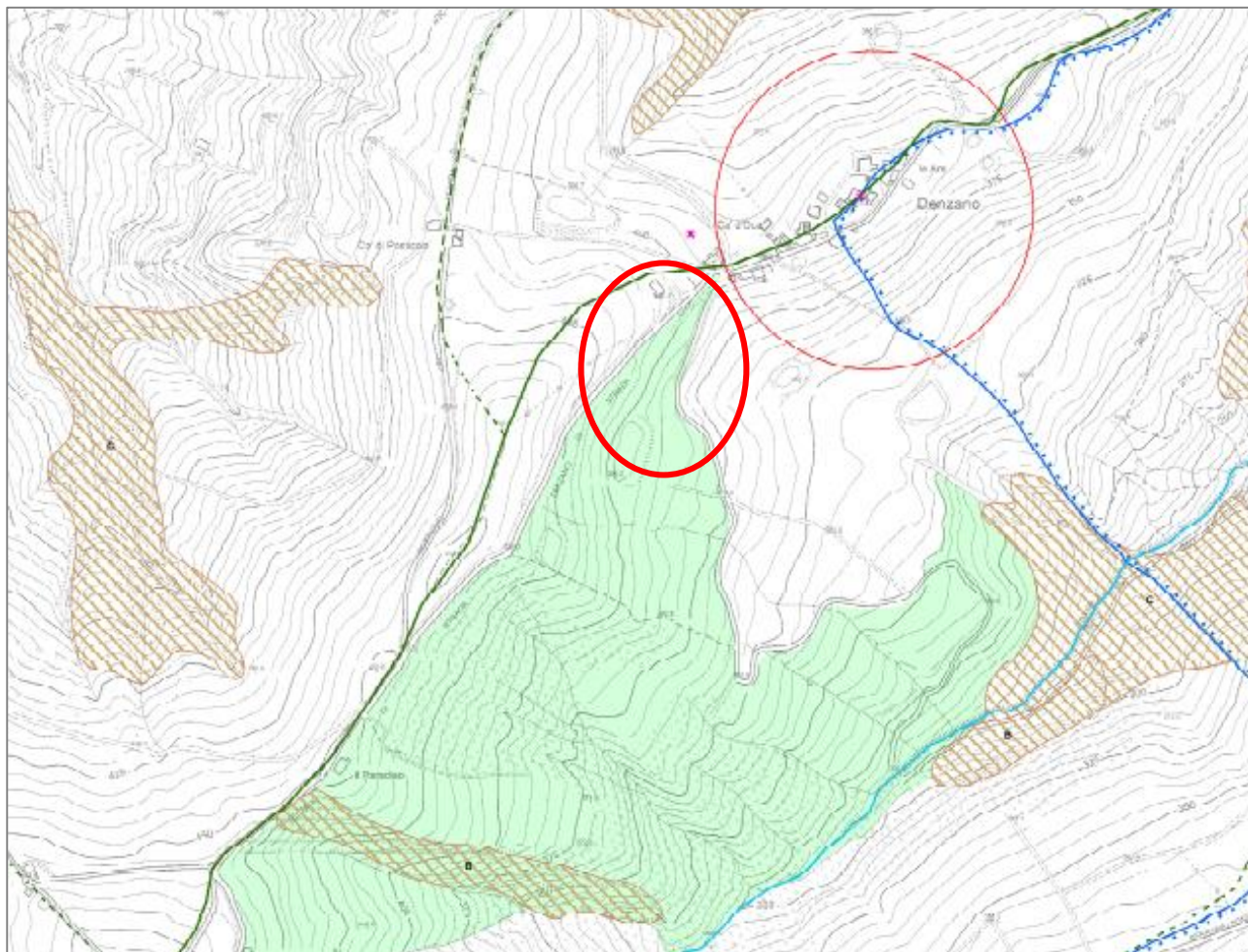
Figura 1 Ubicazione area (fonte Google Earth)



Figura 3 C.T.R. n. 219120 "Marano sul Panaro" a scala 1:10.000

3.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO

La superficie in esame risulta inserita, sia nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) che nel Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) nell'ambito di "Zona di tutela ordinaria" (artt.9 e 10 del P.T.C.P.). (Figura 4)



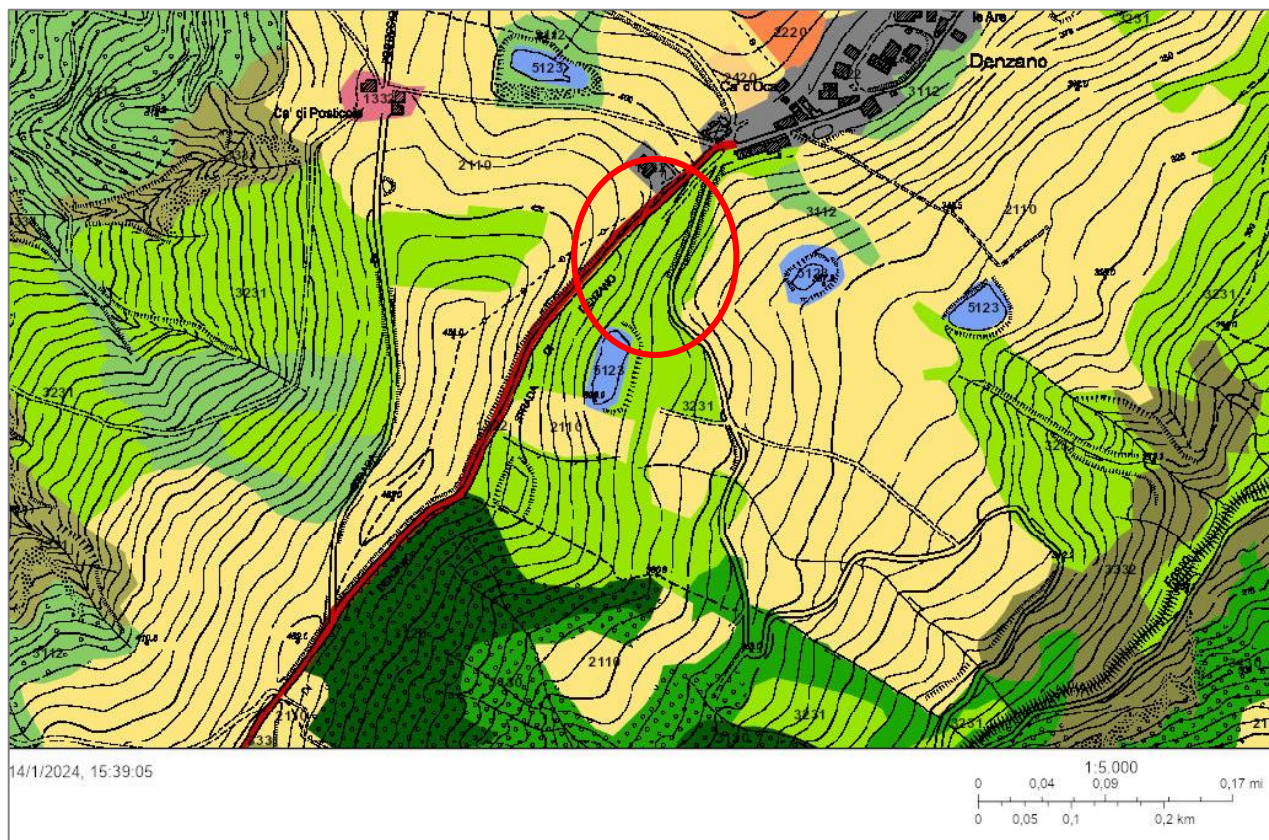
Rete idrografica e risorse idriche superficiali e sotterranee	
	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (P.T.C.P. art. 10)
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi bacini e corsi d'acqua (P.T.C.P. art. 9)	
	Fasce di espansione inondabili (P.T.C.P. art. 9, comma 2, lettera a)
	Zone di tutela ordinaria (P.T.C.P. art. 9, comma 2, lettera b e come da art. 10, comma 1, lettera e)

Figura 4

PSC Comune di Marano sul Panaro adottato con Del. C.C. n.26/2014 e approvato con Del. C.C. n.2/2015 – Tavola 1.3B Tavola dei vincoli – Tutele paesaggistiche e storico culturali Scala 1:5.000

PTCP Provincia di Modena adottato con D.C.P. n.112 del 22/07/2008 e approvato con D.C.P. n.46 del 18/03/2009 – Carte delle Tutele, 1.1 Tutela delle risorse paesistiche e storico-culturali, Tavola 1.1.8 Scala 1:25.000

Le “Zone di tutela ordinaria”, per gli alvei non arginati, corrispondono alle aree di terrazzo fluviale.



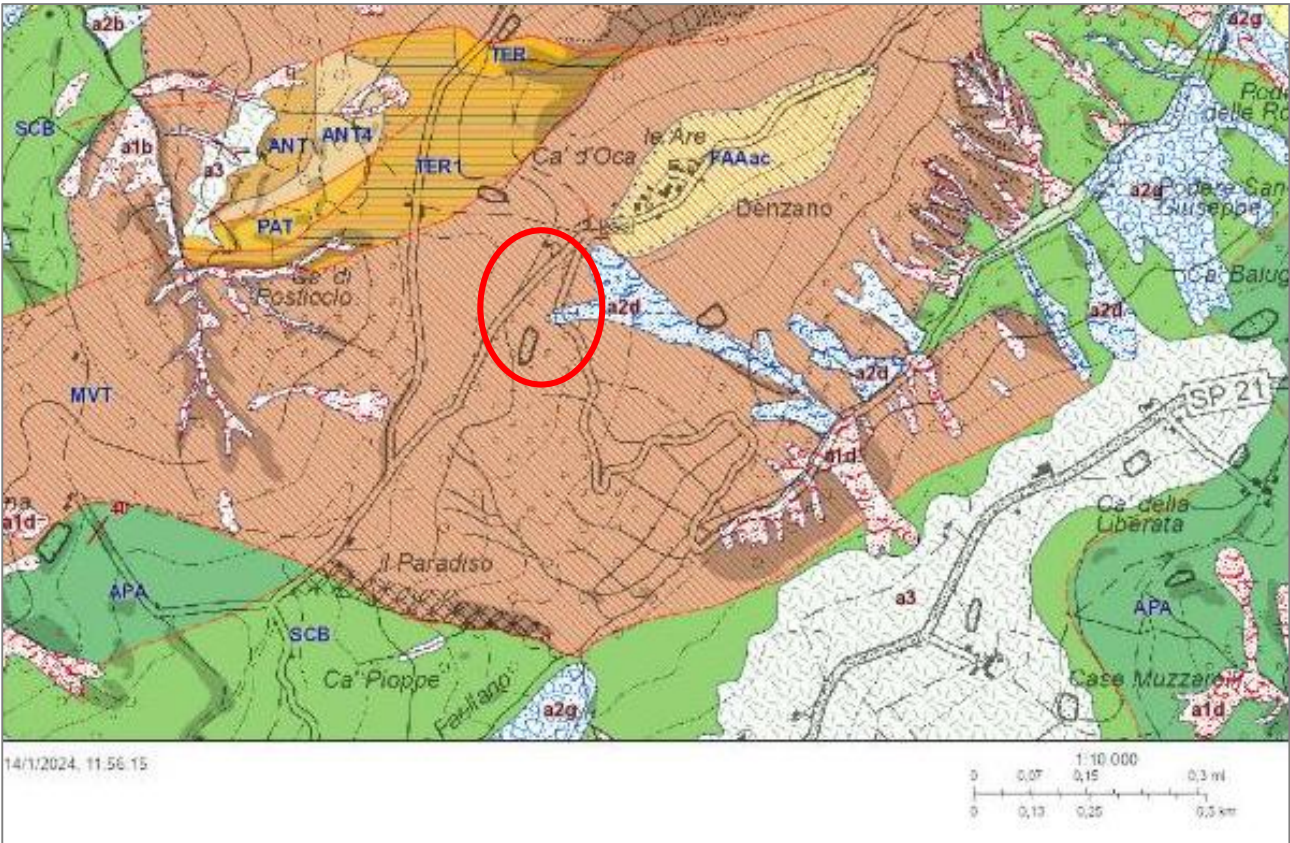
	2110 Sn Seminativi non irrigui
	3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione
	5123 Ax Bacini artificiali

Figura 5 Uso del suolo di dettaglio (2020) – Cartografia Geoportale Regione Emilia-Romagna

3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Per le note di inquadramento geologico si è fatto riferimento alla cartografia della Regione Emilia Romagna.

L'area di crinale su cui sorge l'abitato di Denzano è caratterizzata un sub affioramento dall'unità delle Breccie argillose della Val Tiepido-Canossa del periodo Miocene basale, formate da breccie a matrice argillosa grigio-scura, talora varicolore, eterometriche ed eterogenee (Figura 6).



Unità geologiche (10k)	CAMPO	VALORE
MVT - Breccie argillose della Val Tiepido-Canossa	SIGLA	MVT
	NOME	Breccie argillose della Val Tiepido-Canossa
	LEGENDA	MVT - Breccie argillose della Val Tiepido-Canossa
	SUCCESSIONE	Successione epiligure
	RAGGRUPPAMENTO INFORMALE	D09 - Breccie argillose della Val Tiepido-Canossa
	SIGLA LITOTECNICA	Dol - Breccie argillose
	DESCRIZIONE LITOTECNICA	Argille a struttura primaria caotica (debris flow e mud flow) - unità costituite in prevalenza da argille con a luoghi subordinati inclusi lapidei che determinano una tessitura clastica, dalla scala dell'affioramento (tipo blocchi in matrice simile alla unità D3) fino alla scala microscopica, originata dalla messa in posto di colate sottomarine di fango e detrito (es.: MVT).
	DOMINIO	Successione Epiligure



Coperture quaternarie (10k)		CAMPO	VALORE
a2d - Deposito di frana quiescente per colamento di fango		ULTIMA MODIFICA	08/LUG/2013
Unità geologiche (10k) MVT - Breccie argillose della Val Tiepido-Canossa		IDENTIFICATIVO IFFI	361696000
		LIVELLO IFFI	
		SIGLA	a2d
		LEGENDA	a2d - Deposito di frana quiescente per colamento di fango
		NOME	Deposito di frana quiescente per colamento di fango
		DESCR TIPOLOGICA	Deposito messo in posto da un movimento spazialmente continuo all'interno della massa spostata costituita da materiale fangoso saturo di acqua che si comporta come un fluido viscoso. Le superfici di taglio all'interno della massa sono multiple, temporanee e generalmente non vengono conservate se non al termine del movimento quando la massa tende a rallentare e a solidificarsi. Una volta messo in posto l'accumulo può essere riattivabile con meccanismo prevalente di scivolamento, anche se nella Banca Dati viene mantenuta la tipologia del primo movimento.
		STATO DI ATTIVITÀ	Deposito gravitativo senza evidenze di movimenti in atto o recenti, alla data del rilevamento o dell'aggiornamento. Generalmente si presenta con profili regolari, vegetazione con grado di sviluppo analogo a quello delle aree circostanti non in frana, assenza di terreno smosso e assenza di lesioni recenti a manufatti, quali edifici o strade. Per queste frane sussistono oggettive possibilità di riattivazione poiché le cause preparatorie e scatenanti che hanno portato all'origine e all'evoluzione del movimento gravitativo non hanno, nelle attuali condizioni morfoclimatiche, esaurito la loro potenzialità. Sono quindi frane ad attività intermittente con tempi di ritorno lunghi, generalmente superiori a vari anni. Rientrano in questa categoria anche i corpi franosi oggetto di interventi di consolidamento, se non supportati da adeguate campagne di monitoraggio o da evidenze di drastiche modifiche all'assetto dei luoghi.

Figura 6 Cartografia geologica – Cartografia Geoportale Regione Emilia-Romagna

3.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Dalla consultazione della Carta delle aree di possibile alimentazione delle sorgenti censite nell'Appennino Modenese e dalla consultazione della Tavola sorgenti del PTCP, non si rinvennero punti sorgente in prossimità dell'area indagata; nell'intorno dell'area si riscontrano invece numerosi invasi idrici per l'irrigazione.

Le caratteristiche geologiche locali, con presenza di litotipi a prevalente natura argillosa, portano ad ipotizzare come risultato scarso il regime idraulico di sottosuolo.

Lo sgrondo delle acque superficiali è concentrato a livello di fossature minori che si attestano solo a partire dal medio versante e che attribuiscono le acque al Fosso Faellano.

4. SINTESI DELLA CARATTERIZZAZIONE E SORGENTI DI CONTAMINAZIONE

Dalla “Relazione di caratterizzazione sullo stato di qualità del suolo e Piano di Bonifica dell’area”, redatta nel 2005 dallo Studio Geologico Associato Pro-Geo, è possibile individuare l’area oggetto di contaminazione (Figura 7) e la sintesi dei risultati analitici sui campioni di terreno prelevati durante la campagna di indagini dell’aprile 2005 (Figura 8).

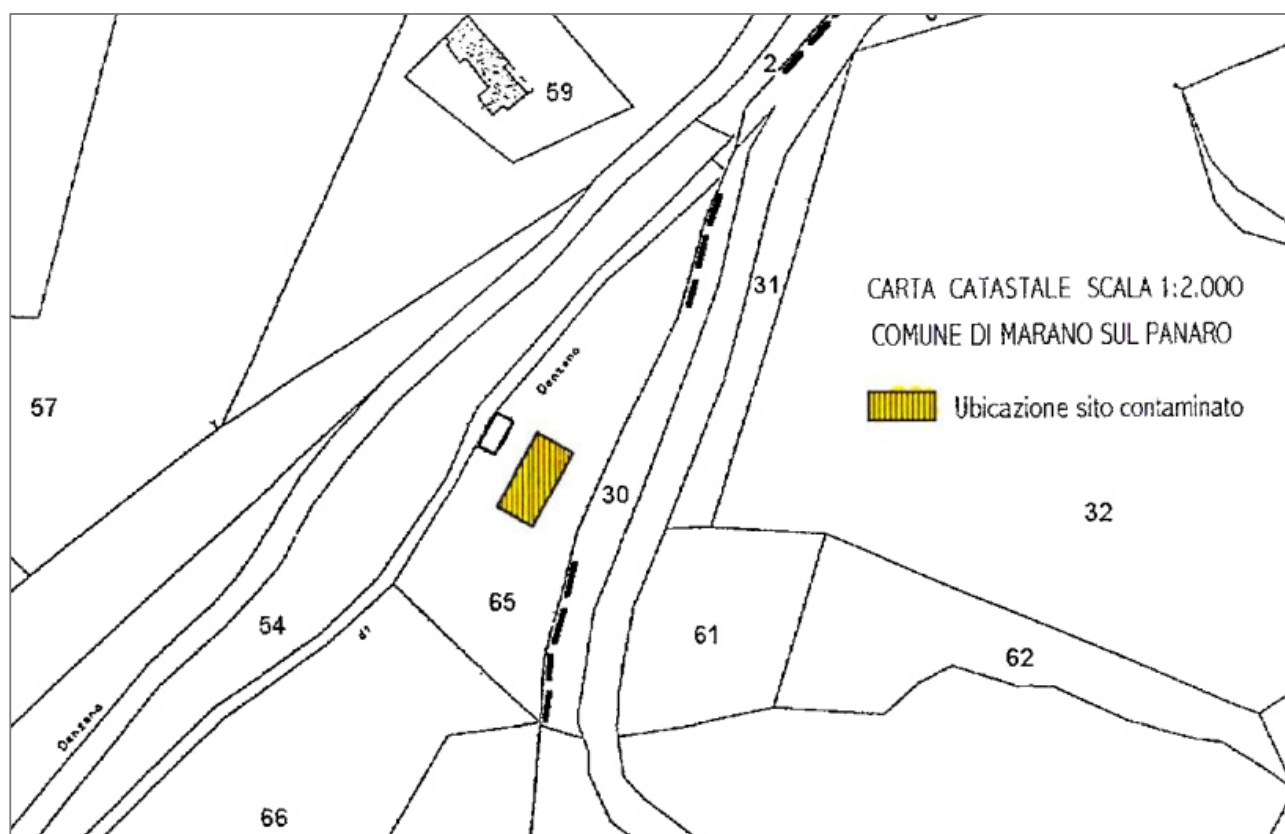


Figura 7 Ubicazione dell’area contaminata – Relazione di caratterizzazione sullo stato di qualità del suolo e Piano di Bonifica dell’area, redatta nel 2005 dallo Studio Geologico Associato Pro-Geo

Campioni Parametri	C1A	C2A	C3B	Siti ad uso verde pubblico privato e residenziale (mg/kg) D.M.471/99
Piombo Pb mg/kg	.44.707	12	.26.841	100
Nickel Ni mg/kg	38	51	39	120
Zinco Zn mg/kg	.14.885	150	.8.486	150
Rame Cu mg/kg	34	45	48	120
Cromo Cr mg/kg	41	16	22	150
Cadmio Cd mg/kg	207	0,19	122	2

Figura 8 Risultati analitici sui campioni indagati – Relazione di caratterizzazione sullo stato di qualità del suolo e Piano di Bonifica dell’area, redatta nel 2005 dallo Studio Geologico Associato Pro-Geo



La campagna di caratterizzazione condotta sull'area di indagine ha consentito l'individuazione della non conformità della matrice suolo rispetto alle soglie di legge per i siti ad uso verde pubblico privato e residenziale, in una zona limitata indicata in Figura 7.

In tale area si sono rilevati superamenti delle CSC per aree residenziali definite dal D.Lgs. 152/2006 per i parametri **Piombo, Zinco e Cadmio**.

Più specificamente, come già descritto nella "Relazione di caratterizzazione sullo stato di qualità del suolo e Piano di Bonifica dell'area" del 2005, la contaminazione da metalli pesanti è dovuta alla presenza di fanghi ceramici, che sono stati progressivamente stoccati nell'area in esame durante il periodo antecedente alla caratterizzazione ambientale effettuata.

La superficie della zona in cui risultano interrati i fanghi ceramici è iscritta all'interno di un perimetro pseudo-rettangolare avente dimensioni di 8 m x 20 m.

Lo spessore medio, compreso del debole cappellaccio di copertura (avente spessore medio di 0,10 m), risulta mediamente pari a 1,40 m, come si può rilevare dalle stratigrafie dei sondaggi geognostici in Allegato 1. Se ne deduce che il materiale che ha contaminato l'area è ascrivibile a fanghi ceramici misti a terreno, abbia una cubatura totale di circa 224 mc.

Durante i sopralluoghi effettuati nell'anno 2023, nell'area adiacente a quella in cui sono interrati i fanghi ceramici, sono stati inoltre rinvenuti rifiuti costituiti da lastre e porzioni di lastre di copertura con la possibile presenza di amianto.



5. PROGETTO DI BONIFICA

A fronte delle criticità ambientali emerse nella fase di caratterizzazione e sopra descritte, nonché in ottemperanza all'incarico formulato dal Comune di Marano sul Panaro, con Determinazione n. 106 del 30/06/2023, si rende necessario pianificare ed eseguire un intervento di bonifica ai sensi degli artt. 250 e 242-bis del D.lgs. 152/06.

Le operazioni di bonifica riguarderanno la sorgente di contaminazione individuata durante la caratterizzazione ambientale e descritta nei capitoli precedenti. È necessario porre in atto un intervento attivo volto all'eliminazione del rischio attualmente presente.

L'intervento di bonifica è un processo finalizzato ad eliminare l'inquinamento delle matrici ambientali o a ricondurre le concentrazioni soglia delle sostanze contaminanti in suolo, sottosuolo, acque superficiali e acque sotterranee entro valori soglia residui accettabili, definiti in base alle tecnologie scelte per il sito e stabiliti mediante una Analisi di Rischio condotta per il sito specifico.

Come descritto nei paragrafi precedenti, nel corso del sopralluogo congiunto del 14/06/2023, gli Enti convenuti (RER, ARPAE Modena, Comune di Marano sul Panaro) hanno concordato nel ritenere non necessario eseguire l'Analisi di Rischio sul sito in oggetto, passando direttamente alla redazione del Progetto di Bonifica.

Oltre alla rimozione dei rifiuti presenti, l'obiettivo da conseguire mediante un intervento di bonifica finalizzato ad eliminare la contaminazione del sottosuolo nel sito in oggetto, è pertanto individuato dal rispetto delle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) per la matrice terreno.

Gli interventi di bonifica potenzialmente applicabili nella situazione sito-specifica descritta, esclusa la possibilità di una "distruzione" o "inertizzazione" del contaminante on-site, si esplicheranno nella rimozione del contaminante e nel suo allontanamento e smaltimento.

Si prevede quindi un intervento di completa rimozione e conferimento off-site della porzione di materiale contaminato, con effetto atteso risolutivo e possibilità di "svincolo" completo dell'area interessata.



5.1 ACCANTIERAMENTO

Preliminarmente all'intervento si provvederà all'allestimento del cantiere per rendere l'area idonea alla sua esecuzione, attraverso l'osservanza delle norme generali e delle prescrizioni specifiche in termini di sicurezza.

Saranno messe in opera la recinzione di cantiere, in modo da impedire l'accesso al cantiere da parte del personale non addetto ai lavori, e la cartellonistica di sicurezza, in conformità alla normativa vigente, sia all'interno del cantiere che nelle aree limitrofe e in prossimità degli accessi all'area.

L'accesso al cantiere avverrà dalla strada principale via Denzano, nel suo punto di intersezione con via Rio Faellano, ubicato di fronte all'ingresso del cimitero di Denzano (Figura 9).

Verrà installato un box prefabbricato completo di servizi igienici, docce, lavandini e spogliatoi ove siano a disposizione acqua, prodotti detergenti e per asciugarsi, ubicato presso l'area del cantiere, da ripulire dopo l'uso.

5.2 FASI DELLA BONIFICA

Dopo l'installazione del cantiere si procederà alla bonifica delle sorgenti di contaminazione, caratterizzate dalla presenza di fanghi ceramici e da lastre di copertura in cemento amianto, seguendo le seguenti fasi:

- 1) individuazione, definizione escavo tramite escavatore meccanico e cernita manuale dell'area potenzialmente contaminata da amianto;
- 2) confezionamento in big-bags e trattamento dei rifiuti contenenti amianto;
- 3) scavo tramite escavatore meccanico dell'area contaminata (Figura 9 e Tavola 2);
- 4) carico del terreno contaminato su pala gommata;
- 5) carico del terreno contaminato e conferimento con mezzi autorizzati all'impianto di trattamento e/o discarica dei rifiuti contenenti fanghi ceramici;
- 6) collaudo delle pareti e del fondo dello scavo realizzato tramite campionamento ed analisi chimiche;
- 7) ritombamento dello scavo realizzato tramite terreno certificato.

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle operazioni di bonifica si sottolinea quanto segue:

- come previsto dall'art. 256 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. le attività di rimozione dell'amianto saranno effettuate da imprese iscritte alla Categoria 10 dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali. Gli elementi rimossi contenenti fibre di amianto dovranno essere trattati secondo quanto prescritto dal D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. in riferimento alle dotazioni di sicurezza previste per il personale preposto ed alle modalità di trasporto e di smaltimento;

- si provvederà alla redazione di apposito Piano di Lavoro (art. 256 comma 2, D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i.) e presentazione alla AUSL territorialmente competente e di ogni adempimento richiesto dalla normativa vigente in materia; in cantiere dovranno prevedersi l'impiego dei D.P.I. da parte del personale addetto allo smaltimento e ogni altro presidio prescritto in funzione dalla vigente normativa;
- verrà rilasciata e raccolta la documentazione prevista dalla normativa vigente: certificati di analisi di caratterizzazione del rifiuto e campionamenti ambientali, copia del formulario di avvenuto smaltimento del rifiuto, timbrato e firmato dall'impianto ricettore.

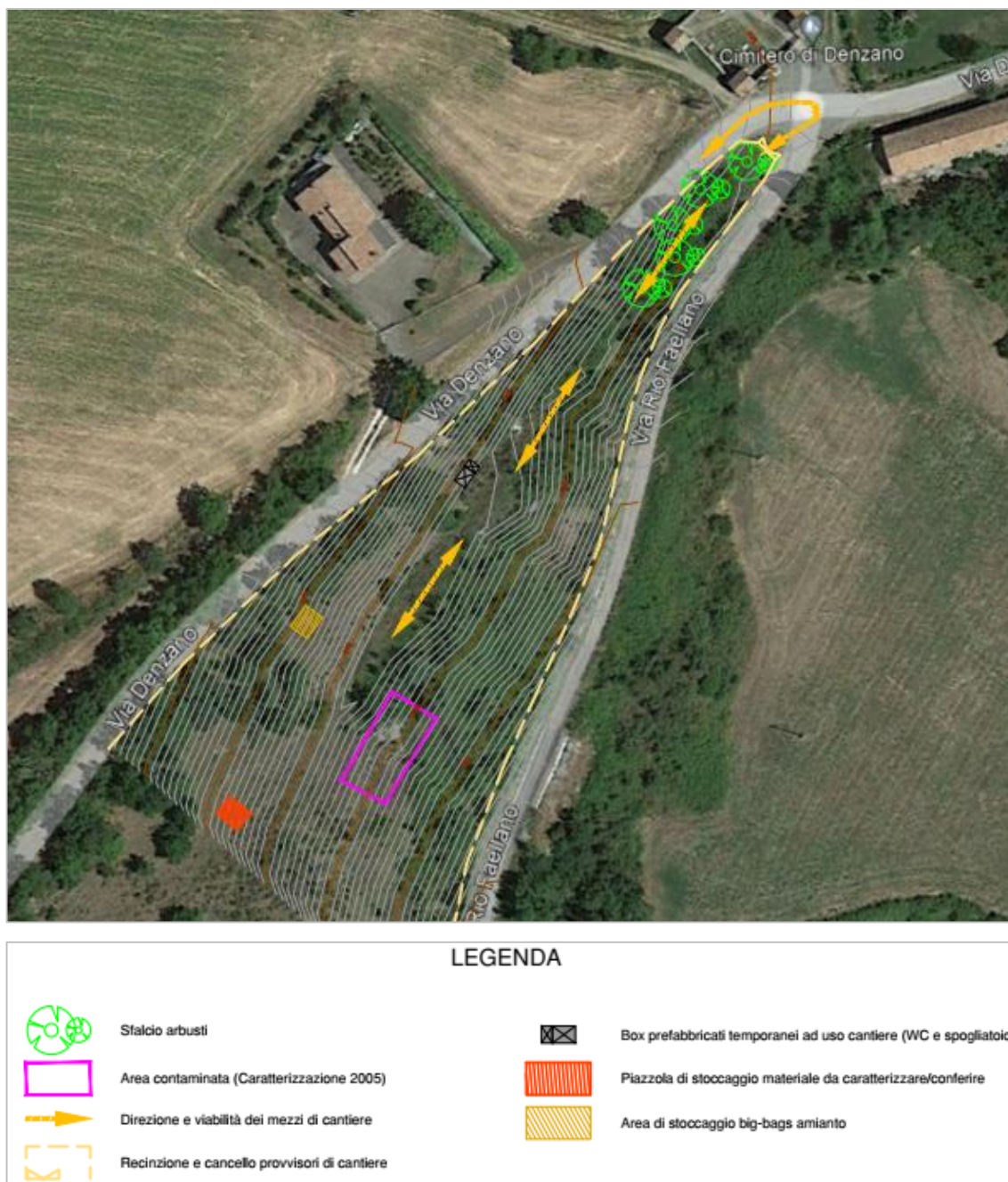


Figura 9 Sorgenti di contaminazione e gestione del cantiere – Tavola 2 Progetto di bonifica



5.3 SMALTIMENTI

I rifiuti derivanti dalla realizzazione dei lavori precedentemente descritti dovranno essere smaltiti ai sensi della normativa vigente; nello specifico si prevede la necessità di conferire esternamente al sito:

- rifiuto costituito da lastre e frammenti di eternit contenenti amianto, estratti tramite scavo meccanico e cernita manuale e insaccati in appositi big-bags, il cui volume verrà stimato durante le operazioni di bonifica;
- rifiuto caratterizzato da terreno con la presenza di fanghi ceramici, avente un volume ipotizzato di circa 224 mc (circa 380 ton);
- eventuali rifiuti costituiti da materiali rinvenuti durante le operazioni di scavo;
- eventuali rifiuti costituiti dai DPI utilizzati dagli operatori per le operazioni di bonifica.

Nella seguente tabella si riportano i codici CER che si prevede di utilizzare per i rifiuti prodotti nelle fasi di bonifica; l'impresa esecutrice dovrà verificare, in fase di omologazione/caratterizzazione dei rifiuti, il codice CER più appropriato e sottoporre a preliminare approvazione da parte del Direttore dei Lavori e degli Enti di controllo competenti ogni eventuale modifica.

I rifiuti prodotti saranno caricati su appositi automezzi autorizzati ed inviati ad idoneo impianto di smaltimento/recupero, con contestuale compilazione e archiviazione dei Formulare di Identificazione del Rifiuto (FIR), compilazione del registro di carico-scarico e compilazione del giornale lavori.

Tabella 1: Codici CER

Codice CER	Descrizione
08 02 02	Fanghi acquosi contenenti materiali ceramici
15 02 02 *	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
17 01 01	Cemento
17 03 02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 04 05	Ferro e acciaio
17 05 03 *	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
17 05 04	Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 *
17 06 05 *	Materiali da costruzione contenenti amianto
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alla voce 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03
19 13 01 *	Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni contenenti sostanze pericolose



19 13 02	Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01
19 13 03 *	Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose
19 13 04	Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03

5.4 INDAGINI AMBIENTALI DI COLLAUDO

Per il collaudo della bonifica verranno eseguiti i campionamenti e le relative analisi chimiche sulle pareti e sul fondo dello scavo effettuato (Tabella 2).

Tabella 2: Analisi chimiche in corso d'opera e di collaudo

Sorgente	Tipologia di analisi	Parametri indagati	N° totale di analisi previste
Contaminazione da fanghi ceramici e amianto	Analisi preliminari in corso d'opera	Piombo, Zinco e Cadmio Amianto (analisi qualitativa)	1 campione fondo scavo + 4 campioni pareti scavo
Contaminazione da fanghi ceramici e amianto	Analisi di collaudo	Piombo, Zinco e Cadmio Amianto (analisi qualitativa)	1 campione fondo scavo + 4 campioni pareti scavo

In accordo con quanto indicato nell'Allegato 2 al Titolo V del D.Lgs. 152/06 tutte le operazioni che saranno svolte per il campionamento delle matrici ambientali, il prelievo, la formazione, il trasporto e la conservazione del campione e per le analisi di laboratorio saranno documentate con verbali quotidiani.

La metodologia di campionamento si comporrà delle seguenti fasi:

- stesura di un telo pulito in polietilene di dimensioni minime di 2 m x 2 m e spessore minimo di 1,5 mm;
- posizionamento sul telo di un quantitativo di materiale rappresentativo del tratto di sottosuolo indagato e prelevato direttamente dalla cassetta catalogatrice;
- omogeneizzazione dello stesso materiale tramite mescolamento manuale (l'operatore esegue l'operazione indossando opportuni guanti in lattice puliti);
- rimozione della frazione granulometrica maggiore di 2 cm;
- esecuzione delle sequenze di quartatura fino ad ottenere n. 1 campione distinto in n. 2 aliquote del peso di circa 1 kg ciascuna;
- conservazione in appositi contenitori.

Nella formazione dei campioni da inviare ad analisi saranno seguiti alcuni accorgimenti:



- omogeneizzazione dei campioni per avere una distribuzione uniforme degli eventuali contaminanti;
- suddivisione dei campioni in più parti omogenee, adottando metodi di quartatura come da normativa.

Le operazioni di formazione dei campioni saranno effettuate con strumenti decontaminati dopo ogni operazione e con modalità adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale.

Ogni campione sarà suddiviso in due aliquote, una per l'analisi da condurre ad opera dei soggetti privati e una per archivio a disposizione dell'ente di controllo.

L'eventuale terza aliquota, quando richiesta, sarà confezionata in contraddittorio solo alla presenza dell'ente di controllo, sigillando il campione che verrà firmato dagli addetti incaricati, verbalizzando il relativo prelievo.

La copia di archivio verrà conservata a temperatura idonea, sino all'esecuzione e validazione delle analisi di laboratorio da parte dell'ente di controllo preposto.

La singola aliquota di ogni campione di terreno sarà inserita subito dopo il prelievo in vasi di vetro etichettati, con indicate le seguenti informazioni:

- committente;
- località;
- numero del campione;
- numero del sondaggio;
- profondità prelievo;
- data del prelievo.



5.5 CRONOPROGRAMMA

Per l'esecuzione dell'intervento di bonifica in oggetto si prevede una durata complessiva di circa 10 giorni lavorativi.

Il piano temporale degli interventi è dettagliato nel cronoprogramma riportato nell'Allegato 2.

5.6 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Nell'Allegato 3 si riporta il computo metrico estimativo per l'esecuzione dell'intero intervento di bonifica, che dovrà essere eseguito da impresa in possesso di Categoria 9 e Categoria 10 dell'Albo Gestori Ambientali.

Si sottolinea che i prezzi citati costituiscono semplici indicazioni, e potranno variare anche in modo sostanziale in funzione degli accordi commerciali, delle condizioni di mercato e delle contingenze economiche generali.

5.7 VERIFICA DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

In relazione alle caratteristiche del sito e alla tipologia dell'intervento previsto si riporta sinteticamente una disamina degli impatti potenzialmente indotti sulle principali componenti ambientali e delle misure di contenimento/mitigazione per rendere tali effetti trascurabili o accettabili.

5.8 ATMOSFERA

Gli elementi impattanti sulla qualità dell'aria derivanti dalla realizzazione dell'intervento previsto sono essenzialmente costituiti dalle emissioni polverulente producibili nel corso delle attività necessarie (operatività e passaggio dei mezzi e movimentazioni superficiali dei rifiuti), anche rispetto alla presenza degli operai in sito per l'esecuzione dei lavori: durante le opere di movimentazione dei terreni nelle fasi di lavoro e/o per erosione eolica delle eventuali terre "scoperte", con conseguente potenziale dispersione in atmosfera di frazioni fini, polveri ed altri microinquinanti.

Si esclude invece, allo stato attuale delle conoscenze, la produzione di emissioni di tipo chimico (vapori) e odorigene prodotte dal corpo dei materiali da trattare.

Le opere di mitigazione specifiche per il controllo delle emissioni in atmosfera sono:

- utilizzo di appositi DPI per i lavoratori;
- eventuali interventi che coinvolgano la movimentazione e/o rimozione di terreni contaminati da amianto saranno effettuati da aziende specializzate in grado di eseguire tutte le attività richieste dalla legge (preparazione del piano di lavoro da sottoporre all'AUSL/ATS di competenza, eventuale rimozione e confezionamento dei rifiuti secondo le procedure stabilite dalle norme, trasporto e smaltimento, contestuale monitoraggio);
- bagnature o eventuali coperture in fase di stoccaggio dei materiali con teli in presenza di condizioni meteo con velocità del vento critica, tale da sollevare polveri da cumuli di materiale stoccato;



- verifica dello stato di manutenzione dei mezzi d'opera stessi e rispetto delle emissioni dei gas di scarico previste nei rispettivi libretti di circolazione.

5.9 ACQUE SUPERFICIALI

Gli interventi previsti non produrranno una modifica delle condizioni di permeabilità dell'area.

5.10 ACQUE SOTTERRANEE

Non si prevedono interferenze dirette con le acque sotterranee, risultando i livelli acquiferi più superficiali rinvenuti nell'area posti a quote topografiche inferiori rispetto al piano di lavoro.

5.11 SUOLO E SOTTOSUOLO

L'intervento di bonifica proposto non modificherà le condizioni litologiche esistenti sul sito.

5.12 PAESAGGIO

Gli interventi proposti avranno un impatto limitato sul paesaggio, soprattutto in considerazione dell'ubicazione del sito in un'area meramente rurale, peraltro scarsamente visibile dalle aree perimetrali per la presenza di vegetazione lungo la vicina strada comunale.

L'impatto temporaneo deriverà principalmente dalla presenza dei mezzi d'opera e delle strutture necessarie in cantiere; il disturbo vedutistico sarà mitigato per l'effetto schermante prodotto dalla vegetazione esistente e mediante la messa in opera delle recinzioni di cantiere.

5.13 LIVELLO SONORO

Per le attività di cantiere sono fatte salve le disposizioni specifiche per la disciplina delle attività rumorose temporanee ai sensi dell'art. 6 della D.G.R. n. 45 del 21/01/2002, in termini di orari e di limiti di immissione possibili di deroga fino valore massimo di 70 dB(A), in assenza di zone "sensibili" in prossimità dell'area di intervento, previa apposita comunicazione da presentare al Comune di Marano sul Panaro.

Le attività di cantiere verranno svolte solamente nei giorni feriali e negli orari diurni; in particolare l'esecuzione di lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi saranno limitati indicativamente alle fasce dalle ore 8:00 alle ore 12:30 e dalle ore 14:00 alle ore 19:00.

Nel cantiere si impiegheranno impianti e macchinari progettati e costruiti in modo da contenere le emissioni rumorose e omologati secondo le normative italiane ed europee in materia di controllo delle emissioni rumorose. L'impatto dovuto ad emissioni sonore dei mezzi d'opera è da considerarsi accettabile, in considerazione anche delle caratteristiche e dell'ubicazione del sito di bonifica.



5.14 TRAFFICO E VIABILITÀ

L'impatto sul traffico e sulla viabilità esterna sarà limitato ed imputabile alle attività di approvvigionamento dei materiali in cantiere ed alle attività di trasporto dei rifiuti da conferire esternamente.

5.15 SALUTE PUBBLICA (LAVORATORI E POPOLAZIONE)

La tipologia dell'intervento, le misure di mitigazione degli impatti previste, l'implementazione delle misure di sicurezza per la gestione dei rifiuti e la temporaneità del disturbo concorreranno a garantire un'adeguata tutela per la salute sia dei lavoratori sia della popolazione limitrofa.

In particolare i rischi potenzialmente associati alle attività previste dall'intervento di bonifica per la sicurezza degli operatori durante le varie fasi di lavoro saranno connessi in via generale ai seguenti fattori:

- contatto accidentale con macchine operatrici in movimento (escavatori, ecc.);
- contatto cutaneo o oculare con il materiale contaminato;
- ferite accidentali con materiali taglienti o contundenti;
- caduta di materiale o utensili dall'alto;
- caduta;
- inalazione di polveri che potrebbero svilupparsi durante le attività;
- esposizione continuata al rumore dei mezzi di cantiere.

Per ridurre i rischi derivanti da tali fattori, durante le attività di cantiere, in funzione dei rischi presenti, gli operatori indosseranno i seguenti dispositivi di protezione individuale (DPI):

- elmetto protettivo;
- maschera per la protezione delle vie respiratorie;
- scarpe antinfortunistiche con lamina antiforo e puntale in acciaio;
- cuffie auricolari;
- guanti resistenti al taglio e all'abrasione;
- tute in tyvek monouso;
- DPI specifici per la gestione dell'amianto.

L'accesso al cantiere sarà consentito solo al personale addetto alle operazioni, alla Direzione Lavori e al personale degli Enti di Controllo.

Sarà realizzato a cura dell'impresa Esecutrice, un Piano Operativo di Sicurezza, redatto ai sensi della normativa vigente, ed una copia dello stesso sarà conservata presso il cantiere, a disposizione dei lavoratori e dell'organo di vigilanza territoriale competente.

Ogni operatore dovrà essere informato sulle procedure operative da seguire durante la realizzazione delle varie attività. In tale documento sarà riportato il livello di rischio correlato e le misure di mitigazione previste a livello legislativo e tecnico. Si riporteranno, inoltre, le schede relative ai Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).



ALLEGATO 1
Stratigrafie sondaggi geognostici 2005



PRO-GEO Studio Geologico Associato
Viale Muratori n.100 41100 Modena
Tel.Fax.059/239843
Email: pro-geo@libero.it

Committente.. : Uguzzoni Stefania
Cantiere..... : Denzano di Marano sul Panaro
Indagine : Contaminazione da fanghi ceramici

Sondaggio : N.1
Quota..... : mt.395 s.l.m.
Data..... : 28.04.05
Responsabile.. : Dr.Sandoni
Operatore..... :

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T.	V.T.	Campioni	Liv. di Falda
				0 20 40 60 80 100					
		Limo argilloso con numerosi frammenti di laterizio e locali scagli di marmette.	0.10						
		Fanghi ceramici di colore rosato con macerie edilizie varie e locali trovanti lapidei.	1.20					 0.60 R 0.80	
1									
		Argilla limosa grigio marrognola con dasti e trovanti.	1.20					 1.80 R 2.00	
2									

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Sonda: Terba Escavatrice



PRO-GEO Studio Geologico Associato
Viale Muratori n.100 41100 Modena
Tel.Fax.059/239843
Email: pro-geo@libero.it

Committente.. : Uguzzoni Stefania
Cantiere..... : Denzano di Marano sul Panaro
Indagine : Contaminazione da fanghi ceramici

Sondaggio : N.2
Quota..... : mt.395 s.l.m.
Data..... : 28.04.05
Responsabile.. : Dr.Sandoni
Operatore..... :

Scale	Litologia	Descrizione	Spessore	% di Carotaggio	S.P.T.	P.T.	V.T.	Campioni	Liv. di Falda
				0 20 40 60 80 100			Kg/cmq		
1		Limo argilloso con numerosi frammenti di laterizio e locali scagli di marmette.	0.10						
		Fanghi ceramici di colore rosato con macerie edilizie varie e locali trovanti lapidei.	1.40					 0.80 R 1.00	
2		Argilla limosa grigio marrognola con dasti e trovanti.	1.00					 2.00 R 2.20	

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Bentonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa



Sonda: Terba Escavatrice



ALLEGATO 2

Cronoprogramma delle attività

PROGETTO DI BONIFICA DEL SITO ORFANO IN LOCALITÀ DENZANO - MARANO SUL PANARO (MO)
CRONOPROGRAMMA DELL' INTERVENTO

Fasi operative	Attività ⁽¹⁾	Durata	Giorni lavorativi/settimane naturali									
		[Giorni lavorativi]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	Approntamento del cantiere e delle aree tecniche	1										
B	Scopertura della sorgente di contaminazione, escavazione del nucleo contaminato/rifiuto, trasporto e conferimento dei materiali scavati ⁽²⁾	4										
C	Collaudo del fondo e delle pareti di scavo ⁽³⁾	1										
D	Ripristino dell'area e reinterro degli scavi	2										
E	Smantellamento del cantiere	1										

NOTE:

(1) L'esecuzione dell'intervento potrà essere gestita per lotti, in funzione di eventuali esigenze della Committenza o a discrezione dell'Impresa esecutrice in accordo con la Committenza.

(2) Non sono compresi eventuali tempi tecnici necessari all'ottenimento di permessi ed autorizzazioni.

(3) Non sono compresi eventuali tempi tecnici di validazione analitica da parte del laboratorio pubblico; si ipotizza di procedere in due fasi al campionamento per il collaudo (X) in modo da svincolare parte dell'area per il suo ripristino e che per ciascuna campagna di indagine occorran due settimane per ottenere i risultati analitici da parte del laboratorio privato.



ALLEGATO 3
Computo metrico estimativo

**PROGETTO DI BONIFICA DEL SITO ORFANO
IN LOCALITÀ DENZANO
NEXT GENERATION EU - PNRR - MISURA M2C4 - INVESTIMENTO 3.4
CUP I6J22000210001**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Le voci di prezzo prese a riferimento sono specificate all' "Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche della Regione Emilia Romagna - Annualità 2024"

[illegible]

		Segnali stradali, per cantieri temporanei, con pittogrammi vari, conformi a quelli indicati nel Codice della strada, di forma quadrata, triangolare e tonda delle dimensioni di lato/diametro 60 cm, in lamiera metallica 10/10 e pellicola retroriflettente di classe 1, dati a nolo completi di cavalletti/sostegni, eventuali pannelli esplicativi rettangolari, compreso il posizionamento, lo spostamento, la rimozione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte:							
5	F01.031.015.a	per il primo mese lavorativo o frazione di esso	cad	€ 15,56			4,0	4,0	€ 62,22
		Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno:							
6	F01.031.160.a	dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese.	cad	€ 7,19			6,0	6,0	€ 43,14
		Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:							
7	F01.028.005.c	500 x 330 mm	cad	€ 0,88			10,0	10,0	€ 8,80
		Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:							
8	F01.028.010.c	270 x 370 mm	cad	€ 0,93			4,0	4,0	€ 3,72
		Riunione periodica di coordinamento, almeno quindicinale, del CSE con il Datore di lavoro dell'Impresa Affidataria e/o suo delegato, con le rappresentanze sindacali aziendali/organizzazioni sindacali di categoria, con il RSPP aziendale (responsabile del servizio di prevenzione e protezione aziendale) e con gli RLS/RLST aziendali (rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza aziendali) per l'acquisizione dell'avvenuto adempimento da parte delle Imprese (Affidataria, subappaltatrici, subfornitori, etc.) delle prescrizioni del Protocollo e dei dettati normativi vigenti in materia di contenimento della diffusione della COVID19							
9	SIC.CV.02.001	per le riunioni periodiche mensili (riunioni con cadenza almeno quindicinale)	mese	€ 192,36			1,0	1,0	€ 192,36
10	SIC.CV.02.002	per ogni riunione integrativa prevista dal PSC o richiesta dal CSE	cad	€ 48,09			1,0	1,0	€ 48,09
11	N.P.4	Fornitura e posa di cartello di cantiere, dimensione 60 x 90 cm	cad	€ 152,63			1,0	1,0	€ 152,63

[illegible]



ALLEGATO 4
Relazione DNSH



DNSH - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

DESCRIZIONE DI RISPONDENZA DELLA PROPOSTA PROGETTUALE nel rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH).

La progettazione e l'intervento in oggetto dovrà rispettare il principio DNSH nel rispetto della normativa vigente e di quanto indicato nella "Guida operativa del PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE (cd. DNSH): dovrà incidere positivamente sulla mitigazione del rischio climatico, sull'adattamento ai cambiamenti climatici, sull'uso sostenibile e protezione acque e risorse marine, sull'economia circolare, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e sulla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

In base al Piano Nazionale di ripresa e resilienza, la bonifica dei Siti Orfani ricade nella Misura "Tutela del territorio e della risorsa idrica", "Missione 2", "Componente 4", "Investimento 3.4" e nello specifico il Sito Orfano oggetto di intervento è denominato "Denzano".

Per ogni categoria di Investimento PNRR sono state create delle schede tecniche che indicano i requisiti qualificanti da adottare per garantire il rispetto del principio DNSH (vedi Mappatura di correlazione fra Investimenti e Schede): la misura M2C4 Investimento 3.4 appartiene al Regime 2 e pertanto si limiterà a non arrecare danno significativo all'ambiente rispettando solo i regimi DNSH.

All'investimento in progetto, classificato M2C4 Investimento 3.4 Regime 2 "Bonifica dei Siti Orfani", sono applicabili due distinte schede tecniche che riportano e descrivono gli elementi di controllo e qualificanti del progetto di bonifica: Scheda 2 – "Ristrutturazione edifici" e Scheda 5 – "Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici".

Il campo di applicazione della Scheda 2 prevede la ristrutturazione o la riqualificazione o la demolizione e ricostruzione a fini energetici e non di nuovi edifici residenziali e non residenziali (progettazione e realizzazione) e pertanto risulta non pertinente con la natura dell'intervento relativo al progetto di bonifica "Denzano".

Il campo di applicazione della Scheda 5 prevede l'apertura di un cantiere temporaneo o mobile in cui si effettueranno lavori edili o di ingegneria civile; le criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento, alla luce dei criteri DNSH, sono riportate in elenco affiancate in colore arancione dalle soluzioni tecniche progettuali e/o dalle procedure operative.



Mitigazione del cambiamento climatico

Questo aspetto è connesso con la riduzione di consumo eccessivo di carburante per i mezzi d'opera ed emissioni di derivati di carbon fossile.

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione:

- Presentare dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili: **non prevista in quanto non è richiesto un approvvigionamento elettrico per la realizzazione degli interventi in progetto**
- Prevedere l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate: **i mezzi d'opera dovranno rispettare il criterio Euro 6 o Superiore.**

Elementi di verifica ex post

- Presentare evidenza di origine rinnovabile dell'energia elettrica consumata: **non prevista in quanto non è richiesto un approvvigionamento elettrico per la realizzazione degli interventi in progetto**
- Presentare dati dei mezzi d'opera impiegati: **controllo durante la realizzazione dei lavori da parte del DL.**

Adattamento ai cambiamenti climatici

Questo aspetto ambientale risulta fortemente correlato agli eventi meteorologici estremi e ai fenomeni di dissesto da questi attivati e pertanto si dovranno verificare le potenzialità di rischio e dissesto idrogeologico afferenti all'area di lavoro.

Il sito orfano "Denzano" NON risulta ubicato in un settore concretamente o potenzialmente interessato da fenomeni gravitativi (fenomeni franosi, smottamenti e instabilità dei pendii) o in aree di pertinenza fluviale e/o aree a rischio inondazione, tipo aree in prossimità di corsi idrici superficiali o limitrofe a bacini naturali in cui si possono verificare inondazioni a seguito di fenomeni meteorici importanti o catastrofi naturali.

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione:

- Prevedere studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico: **tra i documenti progettuali la relazione tecnica sviluppa il quadro geologico, idrogeologico e climatico del sito.**



- Prevedere studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere: **non necessario**.

Elementi di verifica ex post

- Relazione Geologica e idrogeologica relativa alla pericolosità dell'area attestante l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico: **non è necessaria un'ulteriore verifica**.
- Verifica documentale e cartografica necessaria a valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree coinvolte condotta da tecnico abilitato con eventuale identificazione dei necessari presidi di adattabilità da porre in essere: **al termine dei lavori la DL assevera la conformità dell'opera realizzata al progetto**.

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Dovranno essere adottate le soluzioni organizzative e gestionali in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde) relativamente al suo sfruttamento e/o protezione.

Le lavorazioni che saranno messe in atto per la realizzazione dell'intervento in progetto non prevedono approvvigionamento di acqua nei processi costruttivi né nella gestione del cantiere; allo stesso modo le lavorazioni non produrranno rifiuti liquidi.

L'assenza di recettori idrici nelle immediate vicinanze non comporta alcuna interferenze con l'idrografia superficiale.

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione:

- Verificare la necessità della redazione del Piano di gestione AMD: **non necessario**
- Verificare necessità presentazione autorizzazioni allo scarico delle acque reflue: **non necessario**.
- Sviluppare il bilancio idrico della attività di cantiere: **non necessario**

Elementi di verifica ex post

- Verificare, ove previsto in fase "Ex Ante", la redazione del Piano di gestione AMD: **non necessario**
- Verificare, ove previsto in fase "Ex Ante", la presentazione delle autorizzazioni allo scarico delle acque reflue: **non necessario**
- Verificare avvenuta redazione del bilancio idrico delle attività di cantiere: **non necessario** (assenza di specifiche lavorazioni quali ad esempio betonaggio, frantoio inerti, trattamento mobile di rifiuti, ecc ...)



Economia circolare

Nell'attività di progettazione è necessario garantire la prevenzione e riduzione dell'inquinamento tenendo conto di una corretta gestione ambientale dei rifiuti (decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152) e delle rocce e terre da scavo (decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120) al fine di garantirne il recupero.

Nella gestione dei rifiuti il requisito da dimostrare è che almeno il 70%, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti non pericolosi ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati (ex Dlgs 152/06), sia inviato a recupero (R1-R13). Pertanto, oltre a quanto previsto dai CAM, sarà necessario avere contezza della gestione dei rifiuti.

Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo dovranno essere attuate le azioni per poter gestire le terre e rocce da scavo in qualità di Sottoprodotto nel rispetto del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017.

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale:

- Redazione del Piano di gestione rifiuti: **non necessario.**
- Sviluppo del bilancio materie: **riportato negli elaborati progettuali contabili, che stimano il volume del materiale scavato e il volume del materiale destinato al rinterro.**

Elementi di verifica ex post

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R": **i quantitativi e le percentuali di classificazione del materiale/rifiuto oggetto di conferimento potrebbero discostarsi da quanto stimato nella progettazione, ma saranno verificati in contabilità nel conto finale.**
- Attivazione procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017: **l'approvvigionamento del terreno da rinterro sarà messo in atto a seguito dell'attivazione della procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017, sviluppando il bilancio materie.**



Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Nell'esecuzione degli interventi per garantire la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, è necessario tenere conto dei seguenti aspetti:

1) i materiali in ingresso: non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH, a tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali.

2) la gestione operativa del cantiere: non è previsto il Piano ambientale di cantierizzazione (PAC). I mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti già descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico).

Dovrà inoltre essere garantito il contenimento delle polveri tramite bagnatura delle aree di cantiere (area di scavo, area di movimentazione e area di carico) e chiusura con telone del cassone degli autocarri adibiti al trasporto del terreno scavato o da rinterro.

Al fine di evitare il sollevamento delle polveri, i mezzi dovranno viaggiare a velocità ridotta nell'area di cantiere; nel caso di necessità dovrà essere prevista la pulizia della sede stradale pubblica prossima all'accesso all'area di cantiere.

Si prevede la presentazione domanda di deroga al rumore per i cantieri temporanei.

3) eventuali ulteriori attività preliminari di caratterizzazione dei terreni saranno adottate secondo le modalità definite dal D. lgs 152/06 Testo unico ambientale.

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale:

- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali in ingresso al cantiere: **gli interventi in progetto prevedono l'ingresso di terreno vegetale e materiale inerte certificati.**
- Redazione del PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali: **non necessario**
- Verificare sussistenza requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa: **l'attività di progettazione ha condotto allo studio e all'utilizzo del Piano di Caratterizzazione, redatto nel maggio 2005 dallo Studio Geologico Associato Pro-Geo e approvato con Ordinanza Sindacale n. 41 prot. 7869 del 09/09/2005, ai fini della redazione e attuazione del Progetto Operativo di Bonifica del sito.**

Il presente Progetto di Bonifica viene redatto sulla base della relazione del Piano di Caratterizzazione

- Indicare l'efficienza motoristica dei mezzi d'opera che saranno impiegati: **i mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico) e si procederà alla verifica dello stato di manutenzione dei mezzi d'opera stessi e rispetto delle emissioni dei gas di scarico previste nei rispettivi libretti di circolazione.**



- Verificare piano zonizzazione acustica indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore: richiesta dei limiti di immissione possibili di deroga fino valore massimo di 70 dB(A) (Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose temporanee ai Sensi dell'art. 6 della D.G.R. n. 45 del 21/01/2002).

Elementi di verifica ex post

- Presentare le schede tecniche dei materiali utilizzati: controllo e accettazione delle schede tecniche dei materiali da impiegare nell'esecuzione degli interventi da parte della DL.
- Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito: presentata
- Se presentata, dare evidenza della deroga al rumore presentata: presentata.

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, l'intervento non potrà essere fatto all'interno di:

- terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE e nella Direttiva (UE) 2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio;
- terreni che corrispondono alla definizione di foresta stabilita dalla legislazione nazionale utilizzata nell'inventario nazionale dei gas a effetto serra o, se non disponibile, alla definizione di foresta della FAO;
- siti ambientali della rete Natura 2000.

L'ambito territoriale in cui ricade la superficie di intervento non è ubicato all'interno delle aree sensibili elencate e non è caratterizzato dal punto di vista geologico e idrografico da particolari varietà ambientali; nel complesso le caratteristiche vegetazionali e della fauna presente non presentano rilevanza.

Per quanto riguarda i potenziali impatti in fase di esercizio, la sottrazione di vegetazione risulta solo temporanea e limitata alla zona di scavo e movimentazione dei mezzi.

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale:

- Verificare che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree sopra indicate: verifica eseguita in fase progettuale, il sito non rientra in una delle aree sensibili in elenco.



- Per gli edifici situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, verificare la sussistenza di sensibilità territoriali: **non pertinente.**
- Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (Certificazioni • FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per il legno vergine o da recupero/riutilizzo): **non pertinente.**

Elementi di verifica ex post

- Presentazione certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine: **non pertinente.**
- Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo): **non pertinente.**