

COMUNE DI PIANORO
Provincia di Bologna

*Discarica per rifiuti inerti "Ca' Cirenaica" con finalità di
recupero geomorfologico*

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
5					
4					
3					
2					
1	12/11/21	Prima Emissione	CDL	FO	GL
0					

COMMITTENTE:



PROGETTISTI:



Lungotevere delle Navi, 19 - 00196 - ROMA
Tel. 0636010314 - e-mail main@studiosperi.it

GRUPPO DI LAVORO:

Fabio Oliva

Stefano Orlandi

Vincenzo Battistini

Stefano Leo

Giovanni Cuomo

Chiara Tersigni

Fabrizio Cassone


Gianluca Boninsegni

Silvia Poli

Integrazioni prestazioni specialistiche: Giorgio Lupoi


PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO

Categoria documento	Codice Elaborato	Scala
Rapporto di Testo	4.5	-
Titolo	Data di emissione	
Rapporto Ambientale finalizzato alla VALSAT	12 Novembre 2021	


	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. CARATTERISTICHE DEL SITO DI PROGETTO.....	4
2.1. Inquadramento geologico strutturale	4
2.2. Caratterizzazione geologica del sito.....	8
2.3. Indagini geognostiche.....	10
2.4. Caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche	10
2.4.1. Morfologia dell'area	10
2.4.2. Inquadramento idrogeologico dell'Appennino Emiliano-Romagnolo.....	11
3. CRITICITA' RILEVABILI NELLO STATO DI FATTO.....	13
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	14
4.1. Caratteristiche progettuali	14
4.1.1. Classificazione della discarica	14
4.1.2. Criteri di progettazione	15
4.1.3. Tipologia e caratteristiche dei rifiuti	15
4.1.4. Geometria di abbancamento.....	17
4.1.5. Le aree logistiche.....	19
4.1.6. Rete di drenaggio superficiale	22
4.1.7. La vasca di sedimentazione	23
4.2. Obiettivi di protezione ambientale	26
4.3. Pianificazione territoriale	26
5. COMPONENTI AMBIENTALI E STRUMENTI DI MITIGAZIONE.....	32
5.1. Flora e fauna	32
5.1.1. Opere per flora e fauna	35
5.2. Suolo e sottosuolo	37
5.2.1. Opere per suolo e sottosuolo	38
5.3. Ambiente idrico.....	38
5.3.1. Opere per ambiente idrico	40
5.4. Paesaggio.....	41
5.4.1. Opere per il paesaggio.....	44
5.5. Salute pubblica.....	44
5.6. Gestione degli interventi compensativi.....	44
6. MONITORAGGIO DEL PROGETTO.....	47

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

7. BREVE SINTESI NON TECNICA.....	47
-----------------------------------	----


	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

1. PREMESSA

Il presente Rapporto Ambientale, previsto dalla Direttiva 2001/42/CE, è finalizzato ad una eventuale successiva Valutazione Ambientale Strategica (VALSAT). In esso vengono individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente, nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma.

L'allegato I riporta le informazioni da fornire a tale scopo, che sono:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
- f) possibili effetti significativi sull'ambiente (detti effetti devono comprendere quelli primari e secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi), compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio dell'attuazione del piano o del programma;
- j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

2. CARATTERISTICHE DEL SITO DI PROGETTO

Il sito di progetto ospita attualmente il Deposito PREVAM CA' CIRENAICA, autorizzato nell'ambito delle opere del sistema Alta Velocità relativamente alla tratta Bologna - Firenze della Linea Milano - Napoli, e realizzato con la messa a dimora nel sito di un volume di smarino, pari a 950.000 mc circa, proveniente dallo scavo della galleria Pianoro, rami di interconnessione e camerone.

Sulla base dei dati del progetto "As Built" e delle caratteristiche geologiche delle formazioni interessate dallo scavo della galleria, lo smarino in uscita è costituito principalmente da limi sabbiosi ed argille limose sovraconsolidate.


Allo stato, nelle parti dove è stato realizzato il deposito dei terreni di scavo delle gallerie AV sottese dalla Finestra Montecalvo, il deposito stesso costituisce un elemento di stabilizzazione per la parte direttamente interessata dell'intero anfiteatro; al disopra del limite di quota raggiunto dal deposito le forme sono ancora attive e presenti e, in alcuni casi, i fenomeni di dissesto vanno direttamente a interferire con il deposito stesso e in particolare con le opere idrauliche perimetrali realizzate per la corretta gestione delle acque superficiali.

2.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE

(tratto da Cerrina Feroni A. et Al. - Carta geologico-strutturale dell'Appennino Emiliano-Romagnolo, Selca 2002)

L'evoluzione geologica dell'Appennino emiliano-romagnolo, come quella di tutta la penisola italiana, è legata all'ultima delle grandi orogenesi, in seguito alla quale si sono individuate le maggiori catene montuose oggi esistenti, dalle Alpi all'Himalaya. Volendo descriverla in modo estremamente sintetico, si deve dire che l'Appennino è una catena a falde tipicamente polifasica, sviluppatasi in un arco di tempo che dal Cretaceo giunge sino all'attuale, in seguito alla collisione tra due blocchi continentali, la zolla europea (o sardo-corsa), e la microplacca Padano-Adriatica (o Adria), inizialmente connessa alla zolla africana. Il processo di collisione tra queste due zolle continentali è stato preceduto dalla chiusura di un'area oceanica interposta tra di esse: il paleoceano ligure o ligure-piemontese (parte della Tetide).


La catena deriva così dalla complessa deformazione dei sedimenti depositi nei differenti domini paleogeografici meso-cenozoici: il Dominio ligure, corrispondente in larga misura all'area oceanica, il Dominio epiligure, che si imposta a partire dall'Eocene medio sulle unità liguri già tettonizzate, il Dominio subligure, sviluppato sulla crosta assottigliata africana adiacente alla zona oceanica, e il Dominio toscoumbro, di pertinenza africana. Alla fine del processo deformativo i sedimenti di questi domini risultano traslati e sovrapposti in modo assai complesso, strutturati in unità ed elementi tettonici (interessati da un trasporto significativo rispetto al loro originario dominio di sedimentazione), oppure in successioni

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

stratigrafiche (interessate da un minor grado di alloctonia); le principali unità e successioni affioranti nel territorio regionale (collinare e montano) sono le Unità liguri, la Successione epiligure, la Falda toscana, l'Unità Modino, la Successione Cervarola, la Successione umbro-marchigiano-romagnola. Dal Messiniano in poi anche le zone esterne della catena e l'avampaese padano sono coinvolte nelle fasi deformative. La progressiva migrazione delle falde verso est provoca la flessura dell'antistante avampaese padano ed al fronte della catena si forma l'avanfossa molassica padano-adriatica. Durante il Messiniano superiore, dopo la deposizione delle evaporiti (causata dal temporaneo isolamento del Mediterraneo), in corrispondenza della attuale Pianura Padana inizia il nuovo ciclo sedimentario caratterizzato da sedimentazione per lo più torbidity. Con l'ingressione marina del Pliocene si ristabilisce un ambiente marino franco, con deposizione prevalentemente di peliti, e in minor misura di torbiditi arenaceo-pelitiche. Tra il Pliocene e il Pleistocene inferiore-medio l'avanfossa padano adriatica si colma gradualmente con la deposizione di argille di ambiente gradualmente meno profondo e con la successiva deposizione di sabbie continentali o al più costiere. La progressiva deformazione e l'emersione della catena proseguono fino al Quaternario, coinvolgendo ampi tratti all'interno dell'avanfossa padana; lungo il bordo appenninico padano i sedimenti plio-quaternari risultano piegati in corrispondenza del "Lineamento Frontale Appenninico", che rappresenta il punto di raccordo fra la catena in sollevamento e quella sepolta.

Nell'ambito del dominio alloctono sono comprese oltre venti formazioni geologiche che si distinguono tra loro essenzialmente sulla base di particolarità litologiche; la stragrande maggioranza di queste unità si presentano in serie stratigrafica rovesciata nel senso che le formazioni più antiche risultano sovrapposte alle più recenti a causa dei fenomeni di ripiegamento e carreggiamento con sradicamento dal già citato oceano Ligure-Piemontese.

Sul piano tettonico deve tener presente che dopo le ultime fasi deformative sul versante padano dell'Appennino tosco-emiliano prevalgono le faglie di compressione, mentre sul versante toscano sono assolutamente prevalenti faglie di tipo distensivo.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

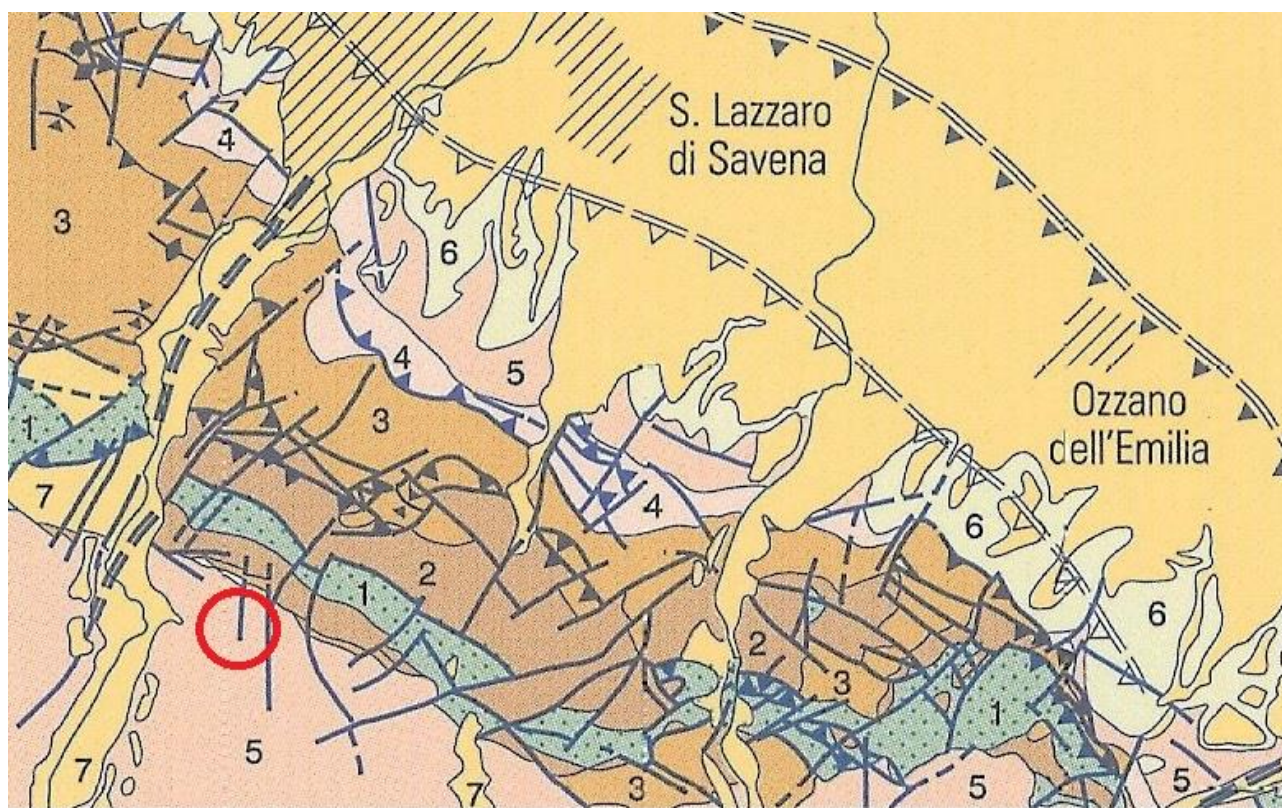


Fig. 2.1.1 - SCHEMA TETTONICO STRUTTURALE

Il cerchio rosso indica il sito in esame


LEGENDA

- 7 Sintema Emiliano Romagnolo Superiore (Pleistocene medio-Clocene)
- 6 Sabbie di Imola (Pleistocene medio)
- 5 Depositi marini post-evaporitici (Messiniano sup.-Pleistocene inf.)
- 4 Formazione gessoso-solfifera (Messiniano inf.)
- 3 Successione Epiligure Superiore (Luteziano-Burdigaliano)
- 2 Successione Epiligure Inferiore (Eocene medio - Burdigaliano)
- 1 Unità tettonica Samoggia (Successione del Cretaceo sup.-Eocene medio)

- Limite stratigrafico discordante
- Sovrascorrimento
- Faglia certa e presunta
- Faglia sepolta
- Anticlinale
- Sinclinale

PRINCIPALI FRONTI DI ACCAVALLAMENTO SEPOLTI

- Pliocene-Pleistocene basale
- Pleistocene inferiore
- Pleistocene medio-superiore
- ♦ Pozzi Agip
- Urbanizzato

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

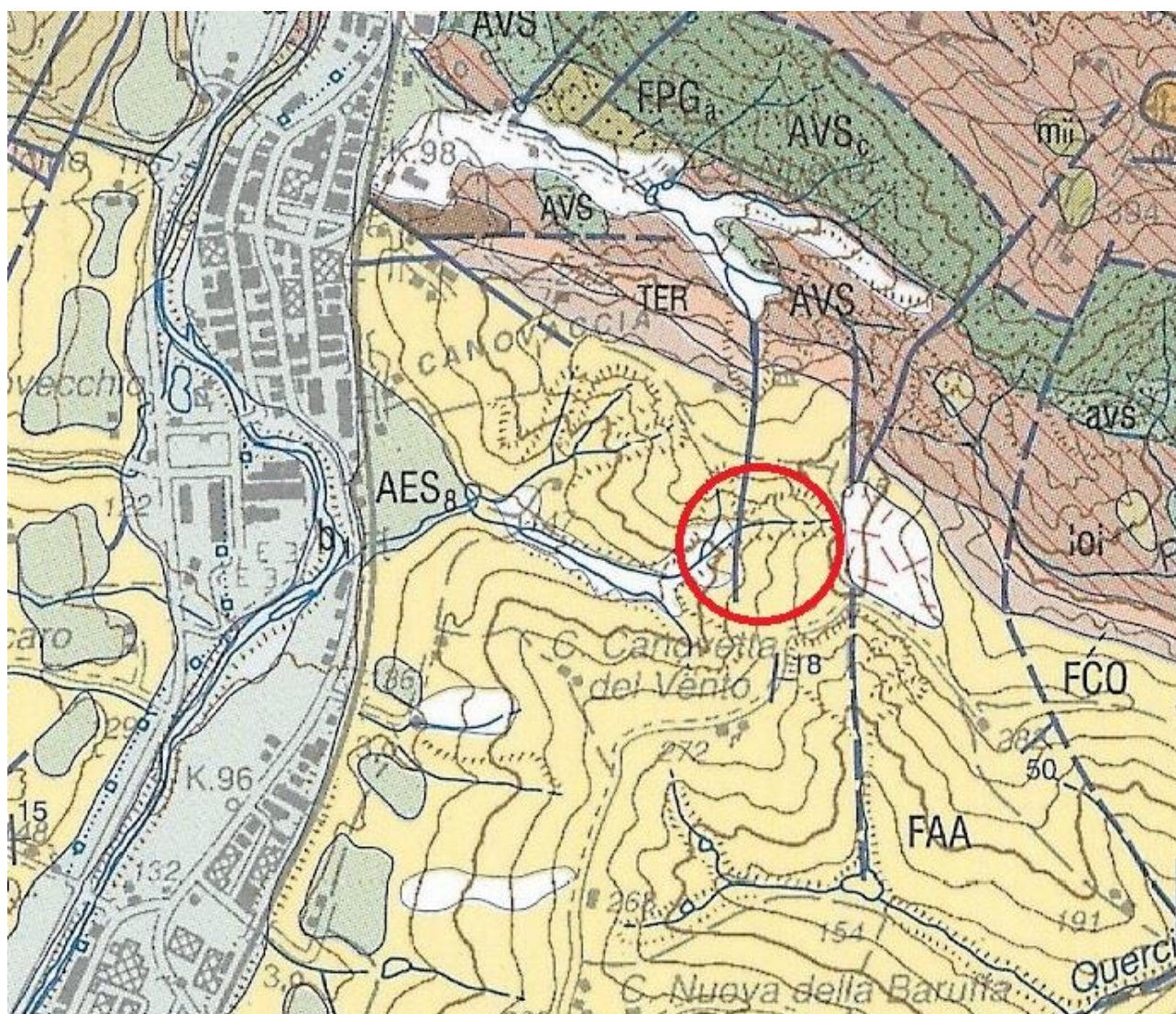


Fig. 2.1.2 - Carta geologica al 50.000 del progetto CARG

LEGENDA


ARGILLE AZZURRE (FAA)

Argille marnose, parzialmente siltose, talora sabbiose, grigie, grigio-azzurre e talora grigio plumbeo, spesso con stratificazione poco o per nulla evidente per bioturbazione. Nella parte inferiore dell'unità affiorano localmente sottili livelli discontinui di biocalcareni a grana fine, color giallo o ocra se alterati, sottilmente laminati. Sempre presenti i microfossili; variabile la concentrazione di malacofaune a gasteropodi e lamellibranchi, sia come biosomi che come bioclasti.

Le Argille Azzurre, formazione interessata dal sito di progetto, fanno parte della successione post evaporitica del margine Padano-Adriatico. Costituiscono l'acquitardo basale.

Pliocene inferiore-Pleistocene inferiore.

Il cerchio rosso indica il sito in esame.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

2.2. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA DEL SITO

L'area in esame è situata sul versante settentrionale dell'Appennino Tosco-Emiliano; l'area del sito ricade su formazioni limo-argillose sovraconsolidate, quasi marnose, ma facilmente erodibili.

Per caratterizzare dal punto di vista stratigrafico e geotecnico l'area sono stati utilizzati i dati ricavati da una campagna di indagini geognostiche condotte contestualmente alla progettazione della linea ferroviaria Alta Velocità nella tratta Bologna-Firenze.

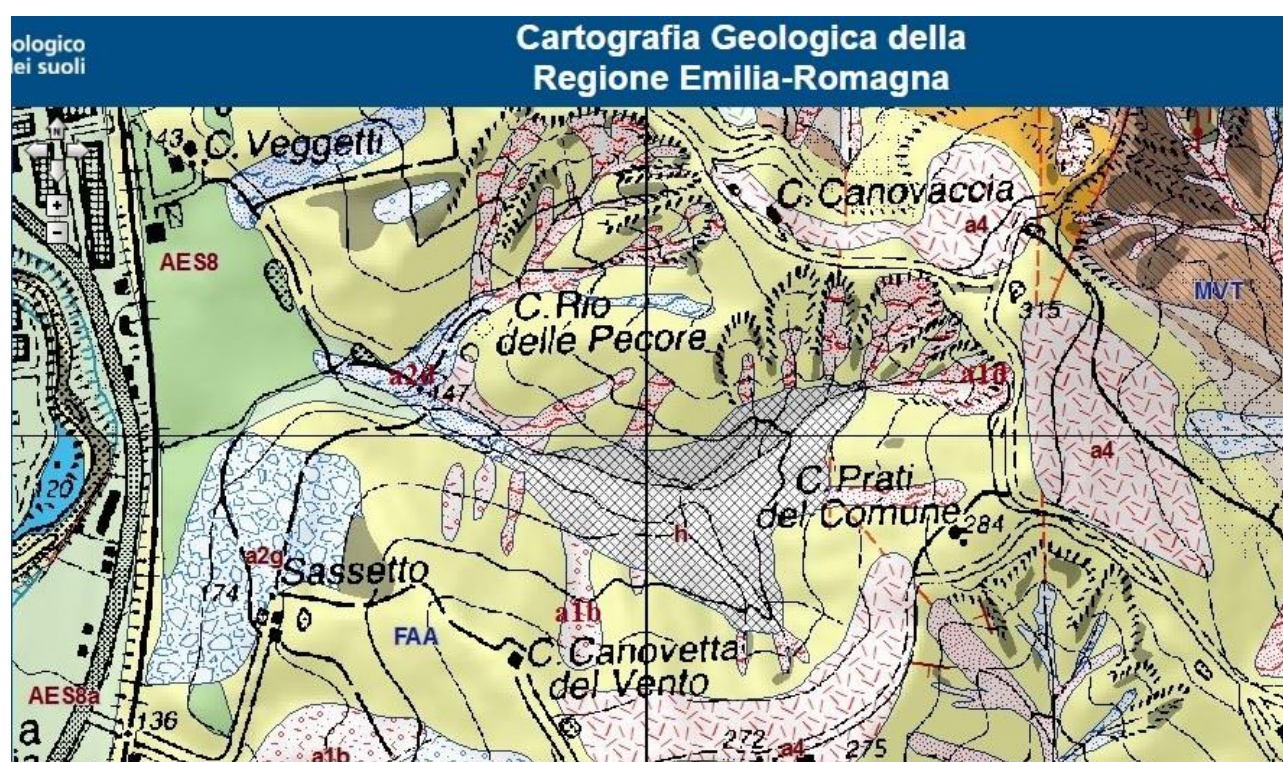



Fig. 2.2.1 - Stralcio della Carta Geologica RER in scala 1:10.000

LEGENDA


legenda	FAA - Argille Azzurre
dominio	Dominio Padano-Adriatico
gruppo	B02 - Argille Azzurre
sigla litotecnica	Da - Argille, argille marnose e argille siltose
litotecnica	Argille, argille marnose e argille siltose strutturalmente ordinate, stratificate, con eventuale rara presenza di livelli arenitici

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

sigla	a1b
legenda	a1b - Deposito di frana attiva per scivolamento
nome	Deposito di frana attiva per scivolamento
descrizione tipologica	Deposito originato dal movimento verso la base del versante di una massa di terra o roccia, che avviene in gran parte lungo una superficie di rottura ben definita o entro una fascia, relativamente sottile, di intensa deformazione di taglio. Non vengono distinti tra loro gli scivolamenti traslativi o rotazionali.
descrizione stato di attività	Deposito che ha manifestato evidenze di movimenti in atto nell'ultimo ciclo stagionale, indipendentemente dalla entità e dalla velocità degli stessi. Vengono incluse in questa categoria anche frane che, pur non presentando sicure evidenze di movimento nell'ultimo ciclo stagionale, denotano comunque una recente attività segnalata da indizi evidenti (lesioni a manufatti, assente o scarsa vegetazione, terreno smosso) all'occhio del tecnico rilevatore. Sono altresì incluse anche frane con movimento rilevabile solo attraverso monitoraggi (inclinometri, estensimetri, dati interferometrici), qualora esistenti.

sigla	a1d
legenda	a1d - Deposito di frana attiva per colamento di fango
nome	Deposito di frana attiva per colamento di fango
descrizione 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.
descrizione stato di attività	Deposito che ha manifestato evidenze di movimenti in atto nell'ultimo ciclo stagionale, indipendentemente dalla entità e dalla velocità degli stessi. Vengono incluse in questa categoria anche frane che, pur non presentando sicure evidenze di movimento nell'ultimo ciclo stagionale, denotano comunque una recente attività segnalata da indizi evidenti (lesioni a manufatti, assente o scarsa vegetazione, terreno smosso) all'occhio del tecnico rilevatore. Sono altresì incluse anche frane con movimento rilevabile solo attraverso monitoraggi (inclinometri, estensimetri, dati interferometrici), qualora esistenti.

sigla	a2d
legenda	a2d - Deposito di frana quiescente per colamento di fango
nome	Deposito di frana quiescente per colamento di fango
descrizione 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.
descrizione 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.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

sigla	a2g
legenda	a2g - Deposito di frana quiescente complessa
nome	Deposito di frana quiescente complessa
descrizione tipologica	Deposito costituito dalla combinazione di due o più tipologie di movimento . Le frane complesse più frequenti sul territorio appenninico sono costituite da scivolamenti accompagnati da colamenti di fango o detrito. 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.
descrizione stato di attività	

sigla	a4
legenda	a4 - Deposito eluvio-colluviale
nome	Deposito eluvio-colluviale
descrizione tipologica	Deposito di materiale detritico, generalmente fine (frammenti di roccia, sabbie, limi e peliti) prodotto da alterazione "in situ" o selezionato dall'azione mista delle acque di ruscellamento e della gravità (subordinata) generalmente di limitato spessore.

sigla	h
legenda	h - Deposito antropico
nome	Deposito antropico
descrizione tipologica	Deposito di materiale conseguente ad una qualsiasi attività umana, ad esempio discariche di cava e di miniera, depositi di rifiuti solidi urbani o di materiale inerte, terreni di riporto, utilizzati per la realizzazione di sbarramenti artificiali di piccoli bacini, fiumi, canali o massicciate di importanti opere varie. La mappatura dei depositi antropici è incompleta e non aggiornata.

2.3. INDAGINI GEOGNOSTICHE

Sono state effettuate quattro perforazioni a carotaggio continuo, contraddistinte dalle sigle S1, S2, S3 e S4 e quattro sondaggi penetrometrici statici identificati con le sigle CPT1, CPT2, CPT3 e CPT4.


I sondaggi a carotaggio continuo, approfonditi fino a 20 m da piano campagna, hanno individuato un substrato roccioso costituito da marne argillose grigie.

Durante la perforazione non è stata rilevata alcuna falda acquifera.

2.4. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

2.4.1. Morfologia dell'area

L'area in esame è costituita da un ampio anfiteatro caratterizzato da una tipica morfologia di erosione calanchiva, propria delle aree incolte con substrato costituito da terreni argillosi impermeabili, ed è caratterizzato da profonde incisioni vallive alternate a creste sottili con lineazioni convergenti verso il basso in un unico compluvio.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

Infatti all'interno di queste aree si insedia un reticolo idrografico ramificato con una erosione accelerata di tipo regressivo, in perenne evoluzione per effetto dell'alternarsi delle stagioni: durante i periodi secchi i materiali argillosi tendono, a causa della proprietà intrinseca di ritiro, a fessurarsi sino a profondità decimetriche; quindi, con l'avvento delle prime precipitazioni le acque penetrano in profondità rammollendo le cotiche superficiali che, nelle zone più acclivi ed a seguito di ulteriori precipitazioni, danno luogo a locali distacchi di zolle e/o a colamenti per eccesso di imbibizione.

Nella parte superiore dell'anfiteatro i versanti sono molto acclivi e quindi favoriscono l'insorgere delle nicchie di distacco che ne orlano il contorno con una certa continuità; nella parte inferiore, invece, dove tendono a convergere le varie incisioni vallive, il profilo del compluvio diventa quasi piatto e i deflussi superficiali accumulano materiali terrosi sotto forma di colate di fango.

Il deposito attualmente presente in sito costituisce un elemento di stabilizzazione della parte medio basale dell'anfiteatro.


2.4.2. Inquadramento idrogeologico dell'Appennino Emiliano-Romagnolo

Sono stati individuati tre Unità Idrogeologiche A, B e C sovrapposte.

La prima, stratigraficamente superiore, è costituita da ghiaie e conglomerati, sabbie e peliti di terrazzo e conoide alluvionale organizzati in strati lenticolari di spessore estremamente variabile, da alcune decine di centimetri a svariati metri, in genere costituiti da un letto di conglomerati eterometrici ed eterogenei, con matrice sabbiosa, talora disorganizzati, talora embriciati, generalmente poco cementati, e da un tetto sabbioso-limoso. La base degli strati è fortemente erosiva. Sono presenti paleosuoli. La potenza dell'unità in affioramento è variabile da qualche metro fino ad alcune decine di metri. Il contatto con le unità idrogeologiche sottostanti B e C e le unità affioranti lungo il Margine Appenninico Padano è frequentemente discordante. L'età di questo Gruppo Acquifero A è Pleistocene medio-Olocene.

La seconda, Unità Idrogeologica B, è costituita da prevalenti argille limose di pianura alluvionale con talora intercalati livelli discontinui di ghiaie e conglomerati eterometrici ed eterogenei e sabbie; sono anche presenti alcuni paleosuoli. La potenza dell'unità in affioramento è variabile da qualche metro fino ad alcune decine di metri. Il contatto sulle unità affioranti lungo il Margine Appenninico Padano è frequentemente discordante. I depositi appartenenti a questa unità risalgono al Pleistocene medio.

L'ultima, l'Unità Idrogeologica C, è formata da depositi di delta-conoide e marino-marginali costituiti da prevalenti sabbie e areniti, generalmente poco cementate o con cementazione disomogenea, ben selezionate con granulometria media e fine, talora grossolana, in genere ben stratificate e con evidente laminazione incrociata. Spesso sono massive e ricche in bioclasti, con frequenti intercalazioni, da sottili a molto spesse, di conglomerati eterogenei ed eterometrici e di peliti. La potenza dell'unità in affioramento

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)


raramente è maggiore di cento metri. Il contatto, sulle unità affioranti lungo il Margine Appenninico Padano è generalmente netto, di tipo erosivo ed in discordanza angolare. I depositi appartenenti a questa unità risalgono al Pliocene inferiore - Pleistocene medio.

A fare da Aquitardo Basale alle sovrastanti unità idrogeologiche c'è un insieme di Unità complessivamente impermeabili che estendendosi nel sottosuolo della pianura ed affiorando sul Margine Appenninico Padano, costituiscono il limite della circolazione idrica-sotterranea qui presente.

In particolare nel sito di studio/progetto per determinare le caratteristiche di permeabilità dell'ammasso sono state eseguite una serie di prove di permeabilità di tipo Lugeon nel foro di sondaggio F1.1. I risultati delle prove di permeabilità sono abbastanza costanti ed il coefficiente di permeabilità dedotto è all'incirca di 10^{-9} m/s.

Le condizioni delle falde idriche presenti nella zona sono state esaminate tramite l'installazione di piezometri in fori di sondaggio. I dati dei piezometri indicano la presenza di una falda acquifera nel substrato roccioso, la cui superficie freatica, in corrispondenza dell'area di imposta dell'intervento si attesta a quota 190 m s.l.m. A partire da tale quota si può ipotizzare che il valore della piezometrica diventi pressoché nulla, con andamento lineare, in corrispondenza del piede del Deposito esistente. La piezometrica rimane pertanto interamente all'interno del bedrock locale, a bassa permeabilità, senza interferire con il corpo dell'ampliamento del deposito a discarica per inert.

In base a quanto riportato ed integrato con i risultati della campagna di indagine eseguita su tutta la linea, è possibile ascrivere le caratteristiche idrogeologiche del Pliocene Intrappenninico inferiore alla classe IV, caratterizzata da una permeabilità scarsa, con valori compresi tra 10^{-8} e 10^{-9} m/s.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

3. CRITICITA' RILEVABILI NELLO STATO DI FATTO

Il sito di progetto ricade nelle immediate vicinanze del SIC/ZPS "Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa", pur rimanendone sempre al di fuori dell'area di pertinenza.

Si consideri tuttavia che l'area in esame è stata già sottoposta ad un primo intervento di deposito, rispetto al cui progetto non sono rilevabili significative tracce di riambientalizzazione.


L'obiettivo principale è pertanto quello di creare connessioni sia in termini vegetazionali che di corridoi faunistici potenzialmente sviluppabili.

La sede prevista per il deposito occupa attualmente una vallecchia con quote inferiori da 60 a 80 metri inferiori rispetto ai crinali che la delimitano, con fenomeni calanchivi in atto sulle pareti intorno.

Si rende necessario risagomare l'area, sia per la stabilità delle suddette pareti sia per garantire quel livello di riempimento in grado di ricollegare l'andamento delle quote della zona in modo più naturale.

L'occasione consentirà inoltre di piantumare le specie autoctone, predisponendo il campo per un'autorigenerazione delle stesse secondo la naturalità della macroarea.

Allo stato attuale lo scarso livello di copertura vegetale non garantisce il ripopolamento faunistico, che dovrebbe invece essersi ormai compiuto dopo la fine del primo abbancamento.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1. CARATTERISTICHE PROGETTUALI

Il Progetto riguarda un impianto di discarica per rifiuti inerti ai sensi del D.lgs. 36/2003 ubicato in Comune di Pianoro (Bologna) nella località denominata "Ca' Cirenaica" e costituente la naturale prosecuzione e completamento dell'impianto di messa a dimora definitiva dei rifiuti inerti derivanti dallo scavo della galleria "Pianoro" dell'Alta Capacità ferroviaria Bologna-Firenze, presente nel medesimo sito e denominato "PREVAM Ca' Cirenaica".

L'intervento in progetto "Discarica per Rifiuti Inerti Ca' Cirenaica" consiste, infatti, nella realizzazione di un abbancamento in pendio che ha il piede sul limite superiore del PREVAM, a quota 210 m circa, e si accresce sino quota 290 m circa nella parte più interna della Vallecola del Rio delle Pecore nell'ambito di un circo calanchivo attivo caratterizzato dalle tipiche fenomenologie d'erosione.

La Discarica per Rifiuti Inerti Ca' Cirenaica si inserisce sul piano territoriale nella medesima condizione e si propone pertanto sia di soddisfare un fabbisogno di mercato legato alla messa a dimora definitiva di rifiuti inerti, ivi compresi i rifiuti con carattere di inerti derivanti dalle attività di scavo e perforazione, sia di conseguire il completamento del recupero geomorfologico dell'area di Ca' Cirenaica.


L'abbancamento prevede un volume complessivo di circa 1.000.000 m³ di materiale.

L'accesso all'area di intervento avviene tramite le viabilità specificatamente progettate e realizzate per la cantierizzazione dei lavori della linea ferroviaria AV/AC Bologna-Firenze e, pertanto, già in configurazione ritenuta idonea e autorizzata dagli Enti per la realizzazione degli interventi nell'area della Finestra Montecalvo e del PREVAM Ca' Cirenaica.

Sulla base delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, geotecniche e geomeccaniche, cui si rimanda nelle opportune sezioni del Quadro di Riferimento Ambientale per i relativi approfondimenti, la progettazione comporta il soddisfacimento di tutte le condizioni per realizzare l'ampliamento del deposito PREVAM con qualifica di DISCARICA PER INERTI nel rispetto della normativa vigente (D. Lgs. n. 36/2003), mantenendo elevati livelli di sicurezza ambientale.

4.1.1. Classificazione della discarica

La Discarica in progetto è pertanto classificabile come "discarica per rifiuti inerti" e presenta la finalità subordinata di recupero geomorfologico.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

4.1.2. Criteri di progettazione


Considerata la combinazione all'interno del Progetto di una duplice finalità di intervento, si elencano di seguito i principali fattori che hanno governato le scelte alla base dello sviluppo del progetto.

- garantire il massimo livello di protezione del suolo e delle acque, sotterranee e superficiali, da rischi di inquinamento;
- ridurre al minimo ogni inevitabile fattore di impatto ambientale connesso alla realizzazione ed all'esercizio dell'impianto;
- adottare soluzioni pienamente compatibili e congruenti ai vincoli ed alle norme previste dalle pianificazioni territoriali e di settore interessate dalla realizzazione della discarica;
- corrispondere pienamente ai requisiti costruttivi di sicurezza ambientale della discarica previsti dalla normativa vigente (D. Lgs. n. 36/2003);
- consentire il controllo della funzionalità impiantistica e del comportamento strutturale delle opere nel tempo, nonché la possibilità di interventi in caso di eventi che possono compromettere la sicurezza ambientale;
- realizzare un efficace sistema di presidi per la rilevazione e monitoraggio dei fattori ambientali e strutturali di interesse ai fini gestione della discarica e delle verifiche di sicurezza della stessa;
- rendere congruenti altezza e forma del rilevato costituente la prosecuzione degli abbancamenti del corpo discarica in modo tale da conseguire il recupero geomorfologico e l'inserimento paesaggistico nella morfologia naturale di sito;
- razionalizzare ed ottimizzare la costruzione, il piano di coltivazione e la logistica operativa di esercizio dell'impianto;
- garantire elevati requisiti di qualità dei materiali ed affidabilità funzionale degli impianti di processo e di servizio, nonché le migliori condizioni possibili di lavoro del personale addetto alla gestione.

4.1.3. Tipologia e caratteristiche dei rifiuti

La discarica per inertes Ca' Cirenaica si rivolge al mercato degli inertes in genere con particolare riferimento agli inertes provenienti dai processi di costruzione delle opere infrastrutturali – in continuità con la vocazione e la storia del sito marcata dall'esistente PREVAM Ca' Cirenaica.

Per tale motivazione nell'elenco dei codici CER per i quali si propone la richiesta di autorizzazione all'utilizzo sono considerati tutti i CER di cui alla tabella 1 del DM 27 settembre 2010 (Rifiuti inertes per i quali è consentito lo smaltimento in discarica per rifiuti inertes senza preventiva caratterizzazione) cui viene aggiunto

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

il CER 01.05.99 che tratta dei fanghi di risulta di lavorazioni speciali con significativo contenuto tecnologico – le cui applicazioni sono sempre più diffuse particolarmente in ambito urbano - quali le perforazioni per opere di consolidamento (paratie e diaframmi) le miscele per la stabilizzazioni dei fronti di scavo delle frese TBM EPB (frese di scavo per gallerie in terreni con sostegno mediante pressione bilanciata del fronte). Di seguito si riepiloga l'elenco dei Codici CER di interesse per il presente Progetto.

Codice	Descrizione	Restrizioni
Elenco dei Codici CER ammessi nella discarica per inerti Ca' Cirenaica		
10 12 08	Scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)	
10 11 03	Scarti di materiali in fibra a base di vetro (**)	Solo se privi di leganti organici
15 01 07	Imballaggi in vetro	
17 01 01	Cemento	Solamente i rifiuti selezionati da costruzione e demolizione (*)
17 01 02	Mattoni	Solamente i rifiuti selezionati da costruzione e demolizione (*)
17 01 03	Mattonelle e ceramiche	Solamente i rifiuti selezionati da costruzione e demolizione (*)
17 01 07	Miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	Solamente i rifiuti selezionati da costruzione e demolizione (*)
17 02 02	Vetro	
17 05 04	Terra e rocce (***)	Esclusi i primi 30 cm di suolo, la torba e purché non provenienti da siti contaminati
19 12 05	Vetro	
20 01 02	Vetro	Solamente vetro raccolto separatamente
20 02 02	Terre e rocce	Solo rifiuti di giardini e parchi; eccetto terra vegetale e torba
01 05 99	Fanghi di perforazione e altri rifiuti di perforazione (****)	Limitatamente ai materiali che soddisfano i requisiti di rifiuti inerti di cui al D.lgs 36/2003


(*) Rifiuti contenenti una percentuale minoritaria di metalli, plastica, terra, sostanze organiche, legno, gomma, ecc., ed i rifiuti di cui al codice 17 09 04. L'origine dei rifiuti deve essere nota.

- Esclusi i rifiuti prodotti dalla costruzione e dalla demolizione provenienti da costruzioni contaminate da sostanze pericolose inorganiche o organiche, ad esempio a causa dei processi produttivi adottati nell'edificio, dell'inquinamento del suolo, dello stoccaggio e dell'impiego di pesticidi o di altre sostanze pericolose, eccetera, a meno che non sia possibile escludere che la costruzione demolita fosse contaminata in misura significativa.
- Esclusi i rifiuti prodotti dalla costruzione e dalla demolizione provenienti da costruzioni trattate, coperte o dipinte con materiali contenenti sostanze pericolose in quantità notevole

(**) Inclusi gli scarti di produzione del cristallo

(***) Inclusi i rifiuti di cui al codice 01 04 13

(****) Rifiuti non specificati altrimenti

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

4.1.4. Geometria di abbancamento

Il rilevato di nuova progettazione si imposterà sulla testa del deposito PREVAM, a quota 210 m nel Settore Nord e 220,00 m s.l.m. nel settore Sud.




Fig.4.1.1 - Stato attuale dei versanti calanchivi

La banca di testa si raccorderà al crinale calanchivo a quota circa 290,00 m s.l.m. tramite una serie di gradoni mistilinei, formati da scarpate di 26°, alte 10 m, interrotte da berme di larghezza circa dieci metri alla base. Alla base è prevista la realizzazione di un'unghia in materiale granulare che costituisce il paramento del primo gradone impostato a quota 220 m.

Gli elementi di contorno che caratterizzano il progetto geotecnico del deposito, inteso come rilevato compatto, sono:

- Fase 0:
 - Cantierizzazione e impiantistica;
- Fase 1:
 - bonifica per asportazione delle eventuali zolle allentate, coltri colluviali e terre in colata che verranno reimpiegate compattate;
 - scotico del terreno vegetale (almeno 30 cm) sull'area di imposta e suo accantonamento provvisorio per il successivo riutilizzo nel rivestimento superficiale del terrapieno;
 - realizzazione di piccoli gradoni nel terreno naturale scotico per incastrare il deposito di nuova formazione al versante;

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

- creazione di una serie di trincee drenanti in corrispondenza delle principali linee di impluvio, onde effettuare una sicura stabilizzazione delle fasce nell'immediato intorno delle stesse ed un rapido smaltimento delle acque eventualmente emergenti;

- Fase 2:

- coltivazione del corpo del deposito con stesa di strati al finito di 50 cm per terreni granulari e di 30 cm al finito per terreni coesivi;
- interposizione nel corpo del rilevato di letti drenanti suborizzontali per la neutralizzazione delle pressioni interstiziali;
- drenaggi di guardia superficiali per la regimazione delle acque di ruscellamento;
- recupero a verde dell'area.

Le fasi di abbancamento sono state elaborate e rappresentate da un numero di banche successive che partendo dalla quota di 210 m s.l.m. (tetto PREVAM/ Fondo Discarica Inerti) raggiungono la quota massima prevista di 290 m s.l.m.

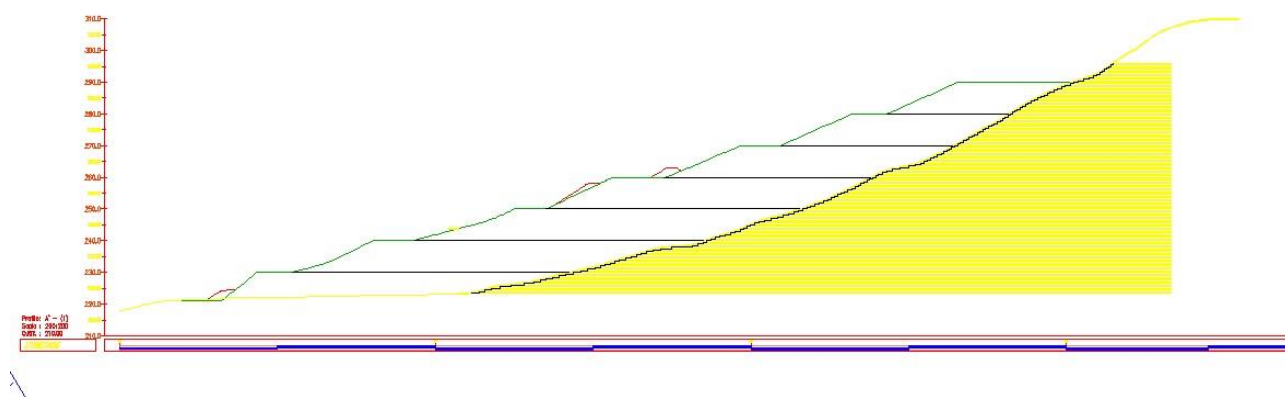



Fig. 4.1.2 - Sezioni dell'abbancamento

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

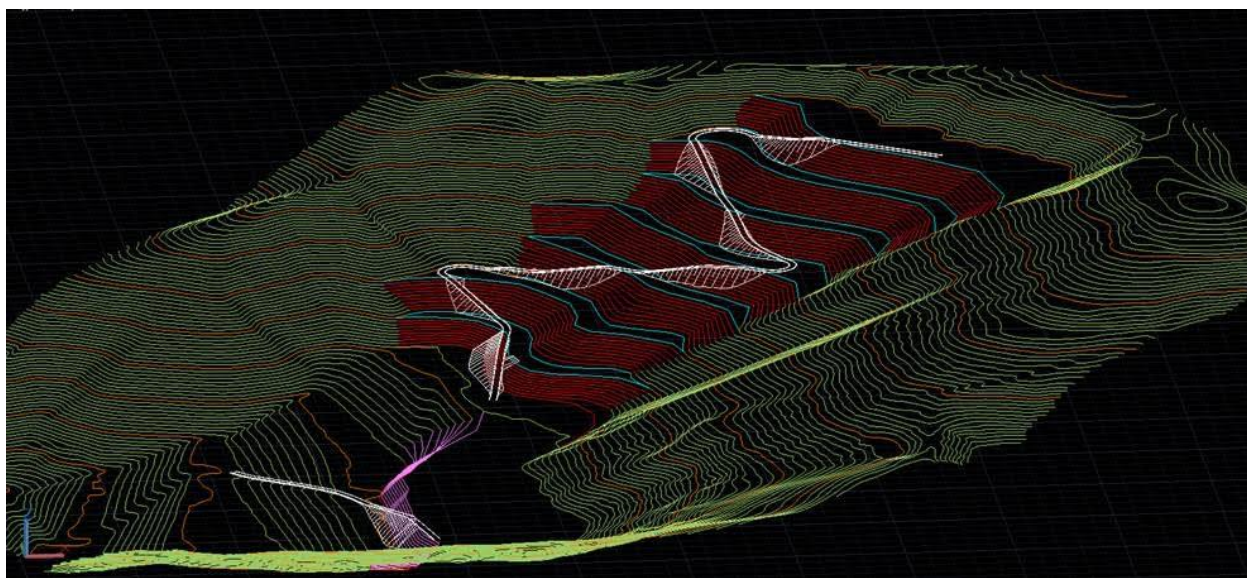


Fig. 4.1.3 - Ricostruzione tridimensionale del sito di deposito in progetto (in rosso)

4.1.5. Le aree logistiche

Lo sviluppo del progetto di abbancamento prevede il supporto di tre aree logistiche.

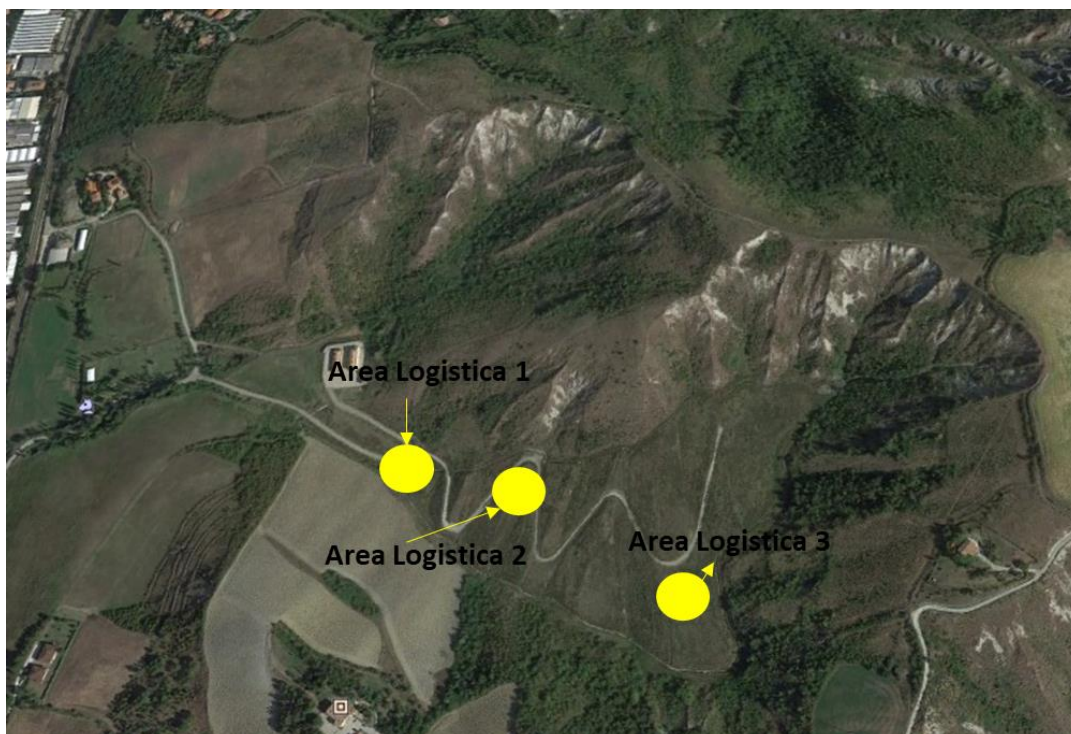



Fig. 4.1.4 – Ubicazione su ortofoto delle tre aree logistiche

L'area logistica 1 è ubicata nella parte più bassa del sito di deposito, nella zona all'interno della viabilità di accesso al deposito esistente (Via G. Verdi). Si tratta dell'area da cui viene gestito e controllato l'accesso dei mezzi che conferiscono il materiale al deposito.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

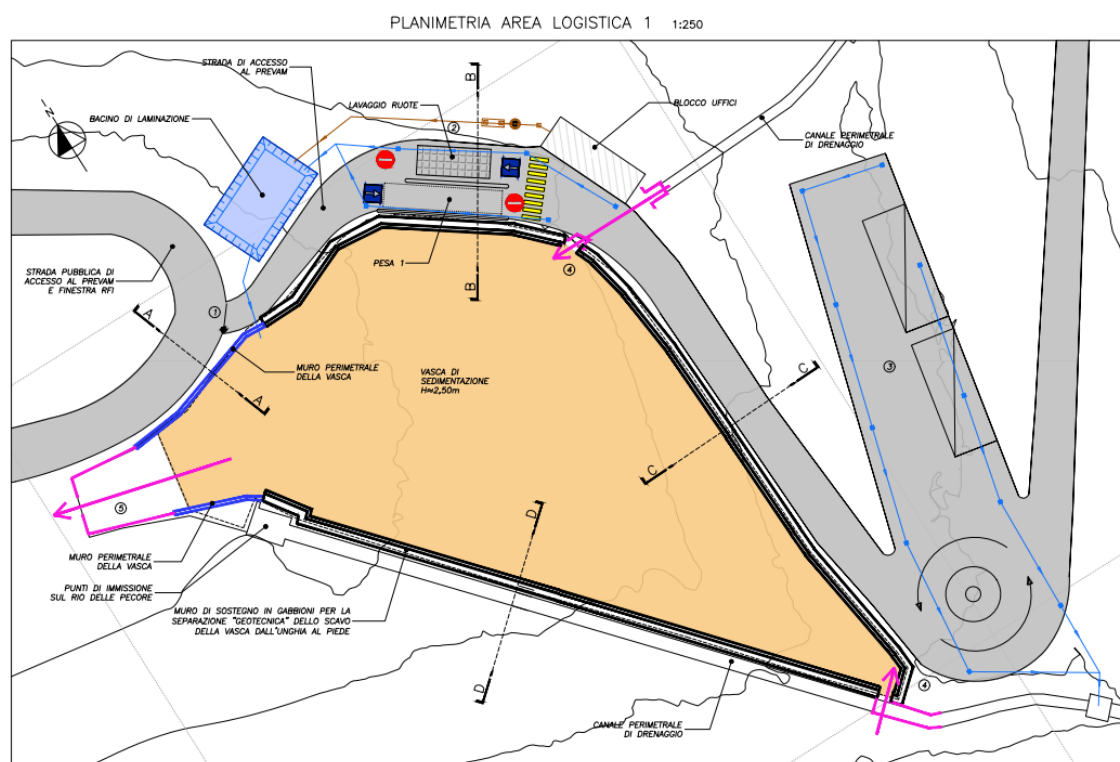



Fig. 4.1.5 – Area Logistica nr.1

Presso l'area logistica 2 viene effettuata la manutenzione dei mezzi operativi che abbancano il materiale all'interno del deposito. È presente anche un'officina, un deposito e una cisterna per il carburante dei mezzi d'opera.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

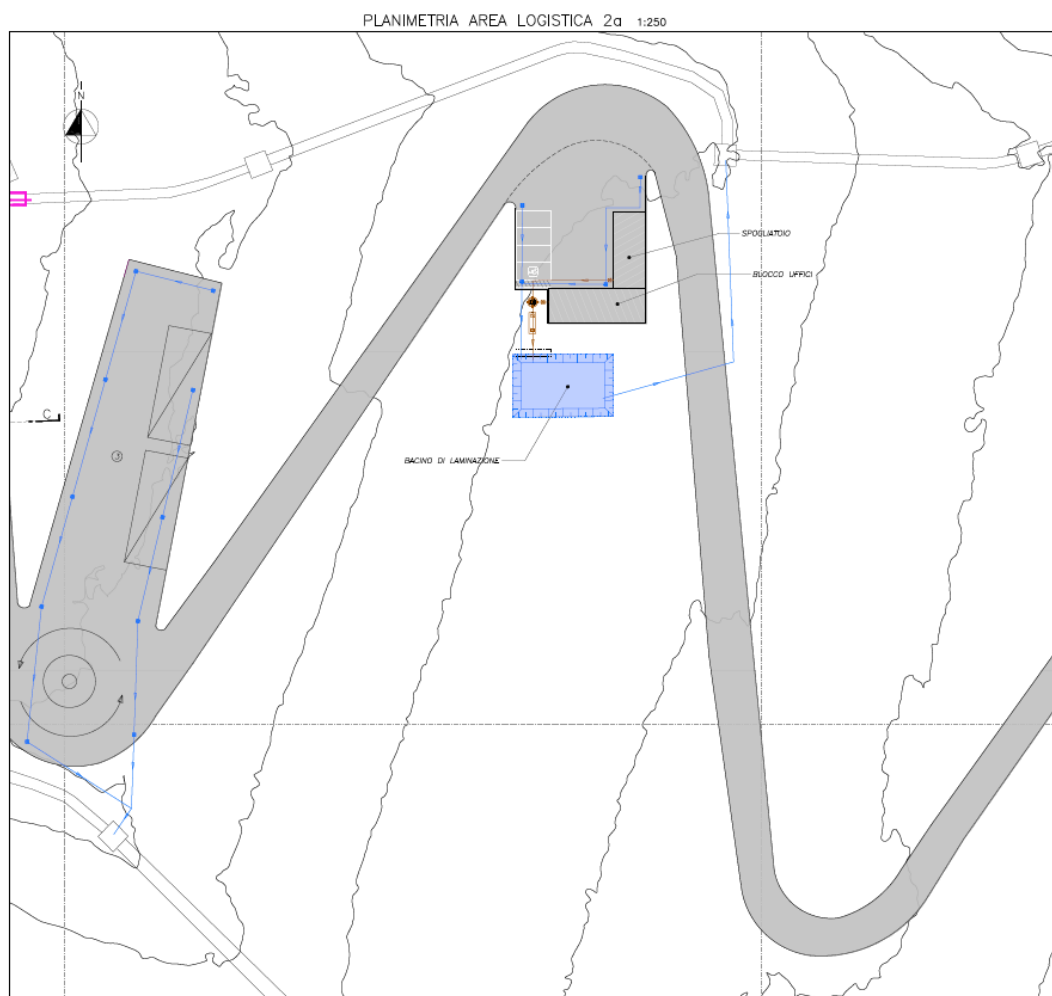


Fig. 4.1.6 – Area Logistica nr.2

L'area logistica 3 prevede la sistemazione del materiale all'interno di 28 baie di maturazione: il materiale inerte in arrivo non è infatti sistemato immediatamente sul sito, ma deve sostare per un tempo di 28 giorni in questa area prima di poter essere abbancato definitivamente.

Al termine del ventottesimo giorno la prima baia occupata viene liberata, abbancando il materiale in esso contenuta; il materiale in arrivo dall'esterno viene collocato proprio in questa baia e così via, in una procedura iterativa.

Ciascuna baia ospita un volume di materiale pari a circa 800-850 m³.


	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)




Fig. 4.1.7 – Area Logistica nr.3

4.1.6. Rete di drenaggio superficiale

Il D. Lgs. 36/2003 stabilisce, per le discariche per inerti, che si adottino tutti gli accorgimenti finalizzati a limitare la quantità di acqua di origine meteorica che penetra nel corpo della discarica e impedire che le acque superficiali e sotterranee entrino nel corpo della discarica.

Il sistema di drenaggio superficiale previsto per l'ampliamento della discarica è stato concepito per recepire tali prescrizioni, ostacolando l'infiltrazione e favorendo l'allontanamento delle acque meteoriche dal deposito, mediante la realizzazione di un sistema di canalizzazioni.

A protezione delle piste di cantiere che si arrampicano lungo le scarpate del deposito di progetto, sono ubicate canalette semicircolari in lamiera zincata ondulata, che intercettano le acque ruscellanti sul pendio prima che arrivino sulla pista e le convogliano verso le canalizzazioni poste sulle banche.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)


Il bacino drenato dal sistema di canalizzazioni dell'esistente deposito PREVAM integrato con la rete di progetto ha la medesima estensione (circa 0.37 km²) di quello considerato per il progetto PREVAM. Non si avranno, pertanto, allo scarico, variazioni alla portata rilasciata nell'alveo del Rio Pecore, mentre si avranno leggeri scostamenti (<10%) nei contributi trasportati verso il recettore finale dai canali perimetrali.

4.1.7. La vasca di sedimentazione

La vasca di sedimentazione è stata progettata per essere realizzata nella cosiddetta "Area Logistica 1", considerando una geometria in pianta di forma irregolare, avente superficie totale pari a 2580 m² e profondità massima di 3.0 m. A monte viene fatta confluire la canalizzazione proveniente dal deposito PREVAM, mentre a valle un'ulteriore canalizzazione permette alla portata uscente di immettersi nell'alveo del Rio Pecore.

All'interno della vasca è stato previsto un sistema di muri a mensola in c.a. con lo scopo di aumentare il percorso idraulico e il tempo di permanenza delle portate in entrata favorendo la precipitazione dei sedimenti contenuti nell'acqua in arrivo dal deposito PREVAM. Le sponde laterali della vasca sono invece realizzate in gabbioni di ferro zincato a doppia torsione riempiti con materiale inerte opportunamente dimensionato, poggiati su una base in magrone realizzata con una inclinazione di 10° rispetto all'orizzontale e impermeabilizzati tramite due strati di tessuto impermeabile sovrapposti.

La vasca verrà costruita seguendo la pendenza del terreno e il sistema di setti andrà a realizzare una suddivisione della superficie totale in porzioni a debole pendenza separate da stramazzi a larga soglia di altezza pari a 0.5m e larghezza compresa tra 5m e 7m. La quota di fondo della vasca è variabile e diversa per ogni porzione.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

La vista planimetrica della vasca nel contesto delle opere esistenti è mostrata di seguito in Figura 1.

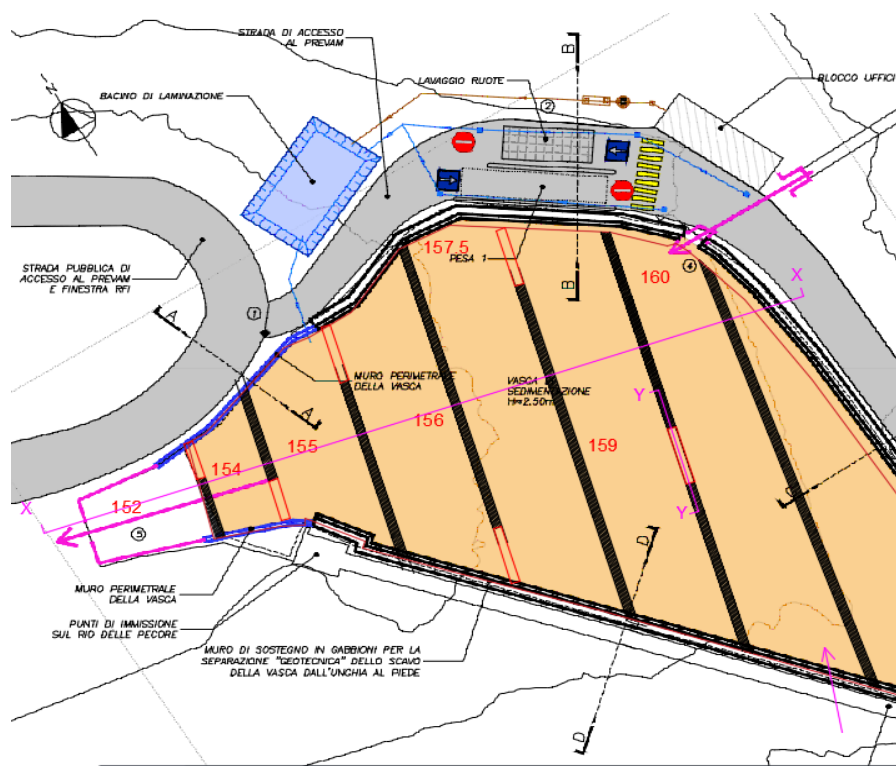


Figura 1: Vista planimetrica della vasca di sedimentazione

Il fondo della vasca sarà reso impermeabile attraverso uno strato di argilla compattata al di sotto del quale sarà installato un tessuto geocomposito bentonitico. Infine, per facilitare le operazioni di rimozione dei sedimenti, verrà installato un ulteriore telo in LDPE.


La vasca verrà alimentata tramite due canalizzazioni in cls a sezione rettangolare 2.5m x 1.5 m. Una analoga soluzione verrà adottata per le portate in uscita che affluiranno nell'alveo del Rio Pecore.

Per facilitare lo svuotamento della vasca, un sistema di trincee drenanti verrà installato lungo i lati delle stesse, in corrispondenza della base dei gabbioni, ovvero lungo il tratto di muro sottostante gli sfioratori.

Come descritto in precedenza la vasca di sedimentazione avrà una superficie in pianta di 2580 m². Il sistema di setti e stramazzi determinerà un percorso di lunghezza circa pari a 220 m e sezione rettangolare avente larghezza media 10m e profondità media 2.5m.

La portata in ingresso alla vasca è stata calcolata sulla base degli input forniti dalle "Linee Guida della Direzione Tecnica – Criteri di applicazione DGR286/05 e 1860/06 - acque meteoriche e di dilavamento". Al capitolo 5.4.1, per le vasche di sedimentazione in continuo si indica come intensità di pioggia di progetto il valore $i=200$ l/s/ha e come tempo di ritenzione un periodo compreso fra 30 e 45 minuti. Il coefficiente di afflusso C_a , per superfici non impermeabilizzate è preso pari a 0.3.

Nel caso in esame, il bacino contribuente si estende per circa 40 ettari, considerando il sito PREVAM e i versanti afferenti il primo tratto del Rio Pecore.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

Conseguentemente, la portata di progetto vale:

$$Q_p = i * A * C_a = 200 * 40 * 0.3 = 2400 \text{ l/s} = 2.4 \text{ m}^3/\text{s}$$

Il volume W della vasca di trattamento in continuo è pari alla somma dei volumi di separazione e di sedimentazione:

$$W_{tot} = W_{sep} + W_{sed}$$

Con

$$W_{sep} = Q * t_s = 2.4 * 1800 = 4320 \text{ m}^3$$

$$W_{sed} = Q * C_f = 2.4 * 300/1000 = 720 \text{ m}^3$$

In cui C_f è il coefficiente di fango, posto pari a 300 (quantità di fango elevata). Si ottiene pertanto

$$W_{tot} = W_{sep} + W_{sed} = 4320 + 720 = 5040 \text{ m}^3$$

Applicando la formula di Gaukler-Strickler con una portata di ingresso di $2.4 \text{ m}^3/\text{s}$, sezione rettangolare larga 10m e fondo piatto è stato ricavato un tirante idraulico di 2.4m.

Nella vasca, la sezione utile al deflusso, considerando un tirante in vasca di 2.4m (corrispondente alla portata di progetto Q_p e a una sezione del canale rettangolare di larghezza 10m), è pari a $S = 24.0 \text{ m}^2$, conseguentemente, la lunghezza minima della vasca sarà

$$L = W_{tot}/S = 5040/24 = 210 \text{ m}$$

Tale lunghezza risulta inferiore alla lunghezza del percorso che l'acqua seguirà all'interno della vasca e, quindi, soddisfa le caratteristiche geometriche previste dalla normativa vigente.

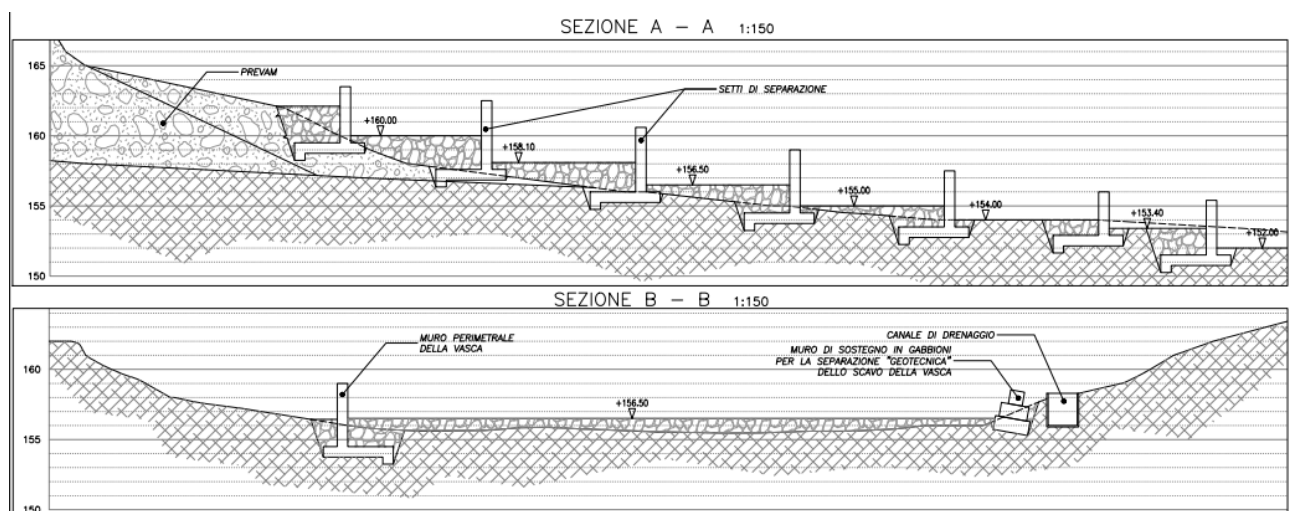



Fig. 4.1.8 – Sezione della vasca

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

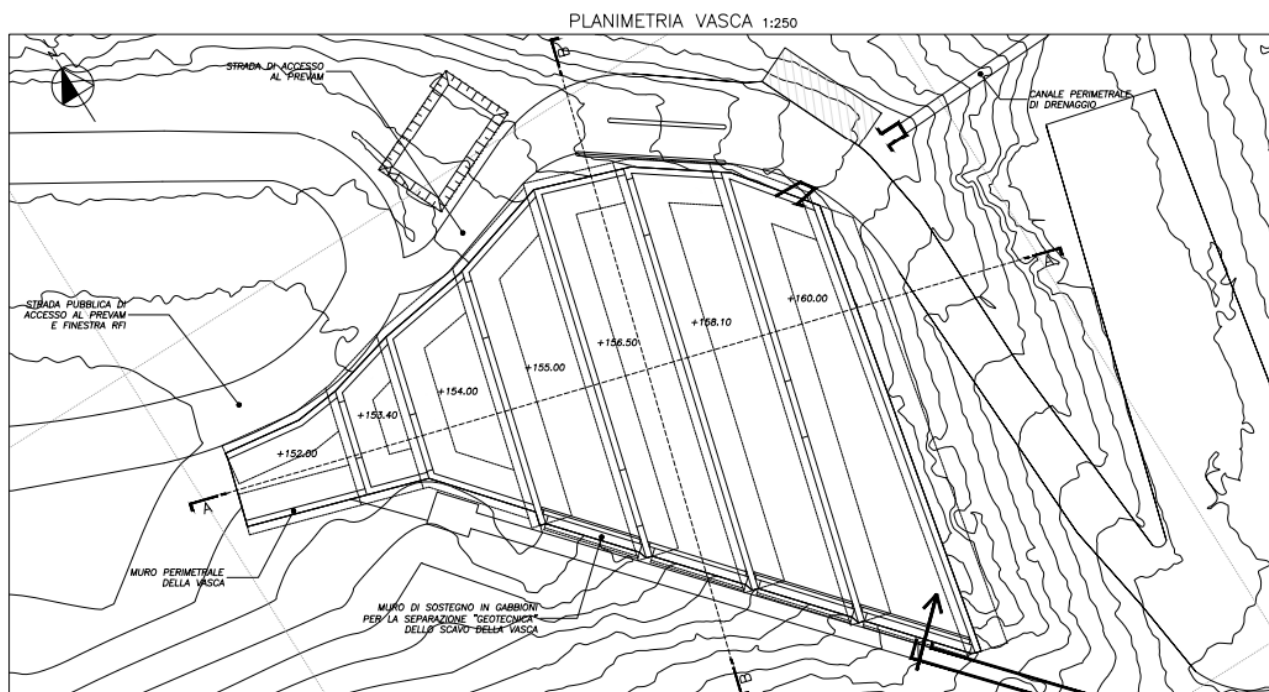


Fig. 4.1.9 – Ubicazione della vasca di sedimentazione nei pressi dell'area logistica nr. 1

4.2. OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE

Dal punto di vista logistico il sito individuato rappresenta la naturale implementazione del deposito esistente. Essendo in corso fenomeni erosivi, il progetto consente di rimodellare localmente l'area e di riconnetterla geomorfologicamente al contesto territoriale. Con la chiusura delle quote, può inoltre essere avviato quel processo di rinverdimento naturale che era stato tentato dopo la chiusura del primo deposito, ma che non era stato conseguito.


4.3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Con delibera n. 44 del 22 aprile 2009 il Comune di Pianoro ha adottato il Piano Strutturale Comunale (PSC) e con delibera n. 45, in pari data, ha approvato il Regolamento Edilizio Urbanistico (RUE).

Il Consiglio Comunale rispettivamente con delibera n. 30 del 06.07.2011 e n. 31 del 06.07.2011 ha approvato il Piano Strutturale Comunale (PSC) ed il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE).

Si riporta di seguito l'inquadramento dell'area di intervento su alcuni estratti della cartografia del PSC e del RUE:

- Estratto della *Tavola PSC. P/T.1/1a, scala 1:10.000, "CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO E SISTEMA DELLE TUTELE STORICHE, NATURALISTICHE E PAESAGGISTICHE"*;

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

- Estratto della Tavola P/T.1/2a, scala 1: 10.000, "TUTELE GEOLOGICHE, MORFOLOGICHE, IDRAULICHE E IDROGEOLOGICHE";
- Estratto della Tavola T.3, scala 1: 25.000, "SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA";
- Estratto della Tavola P/Tb del RUE.

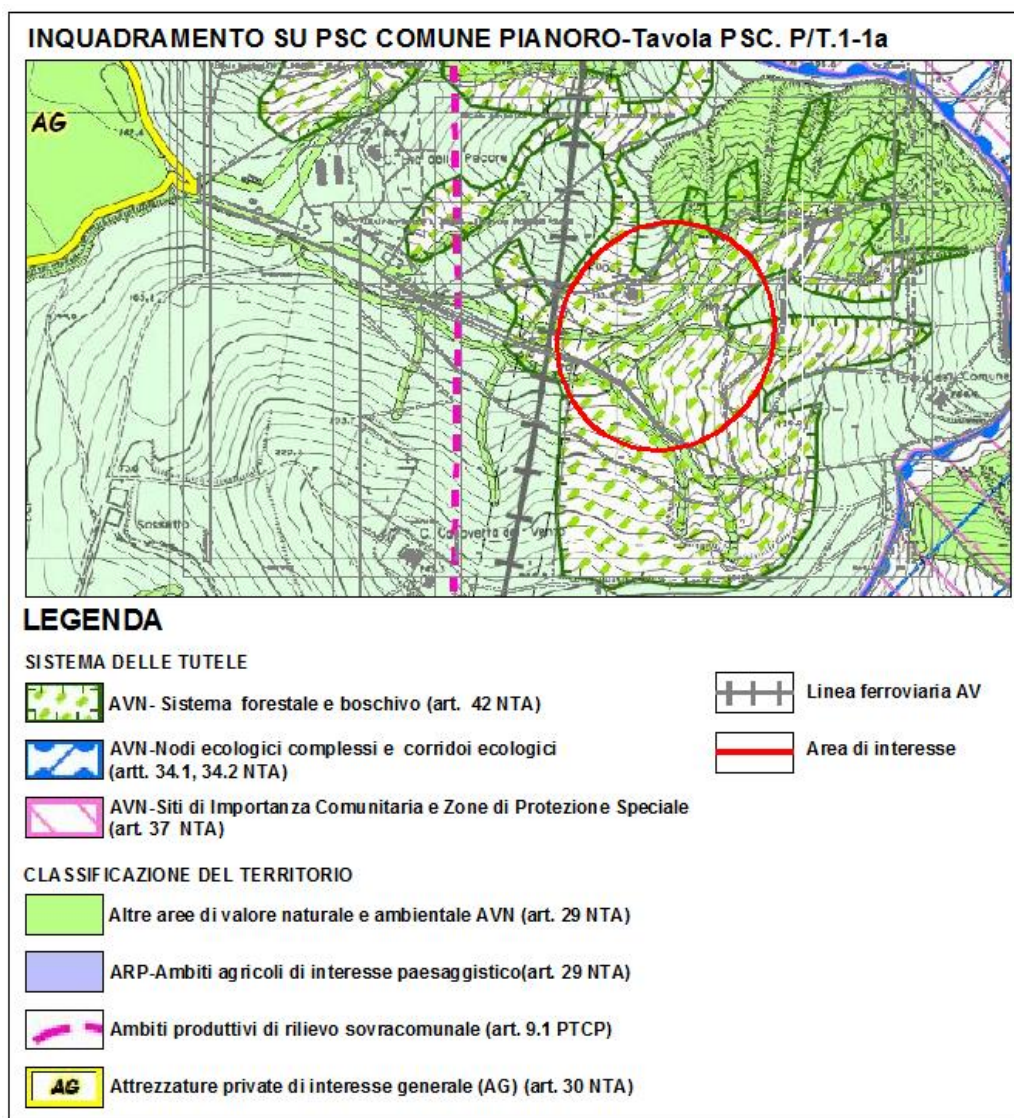



Fig. 4.3.1 – Inquadramento su PSC - 1

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

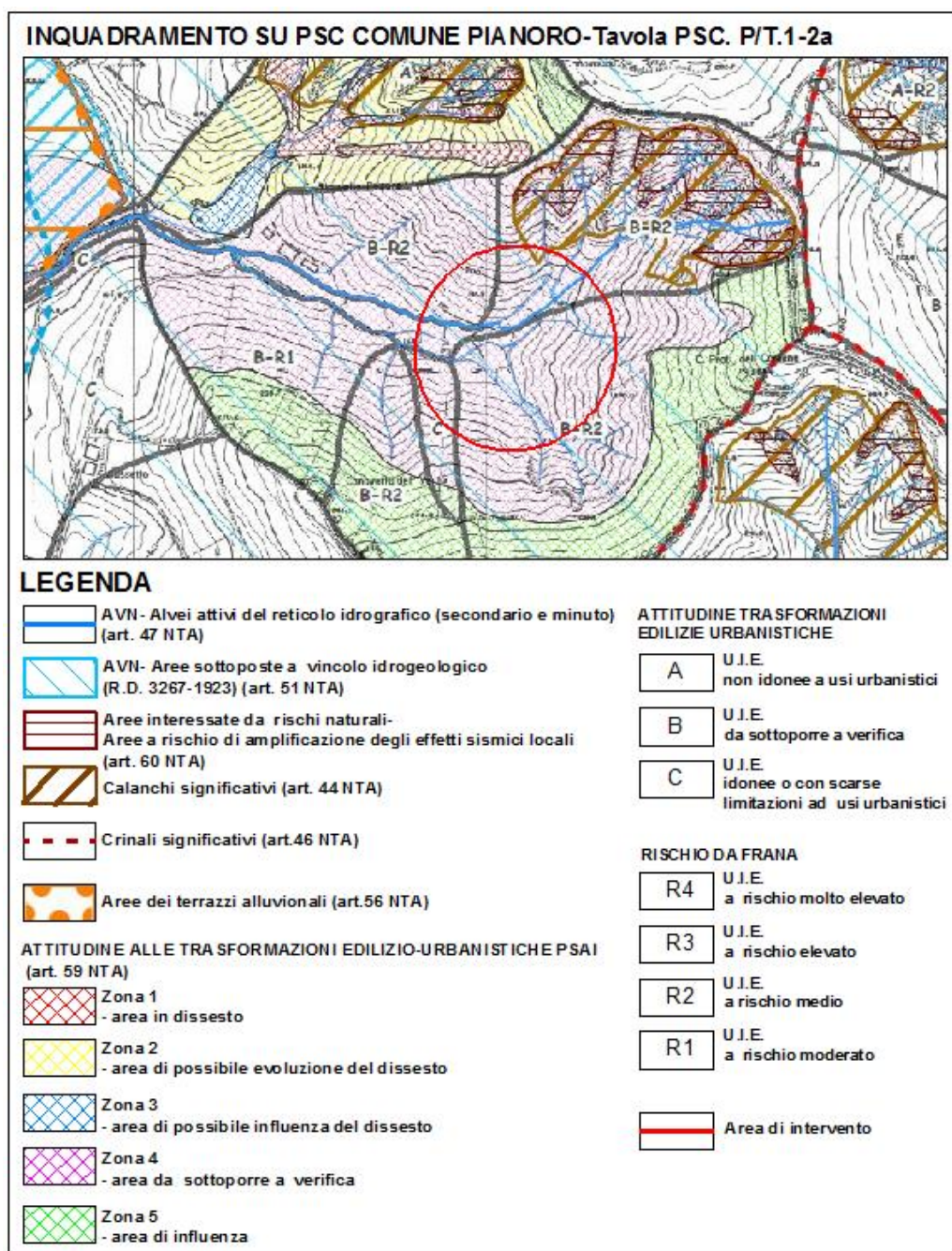



Fig. 4.3.2 – Inquadramento su PSC - 2

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

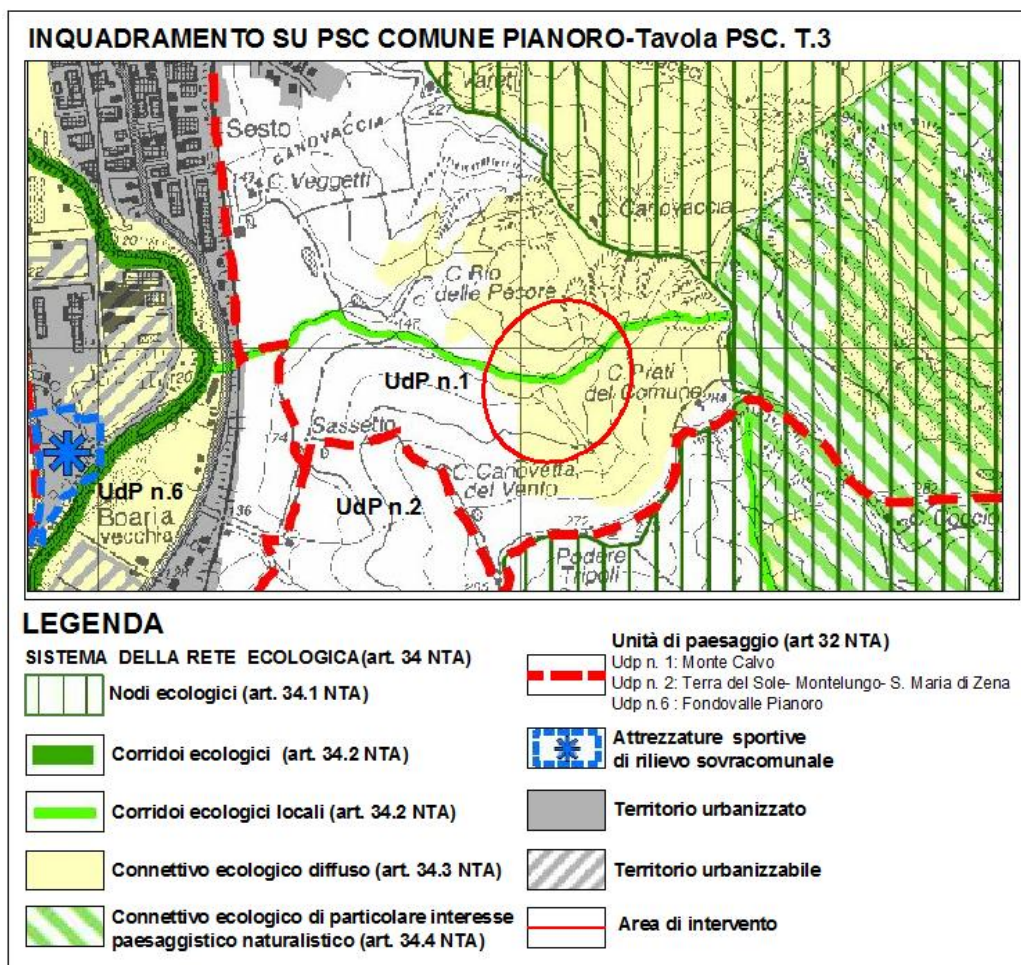



Fig. 4.3.3 – Inquadramento su PSC - 3

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

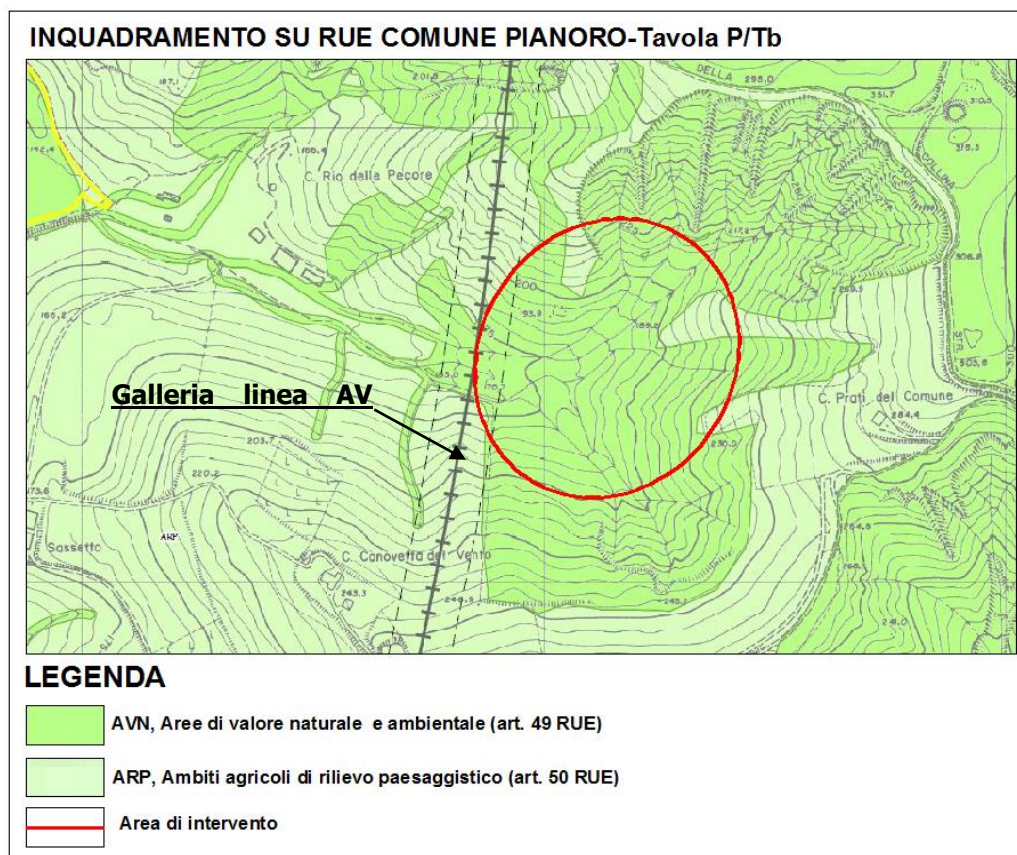


Fig. 4.3.4 – Inquadramento su RUE

Per quanto riguarda il sistema delle tutele, l'area fa parte:

- in parte del *"sistema forestale e boschivo"* (art. 42 NTA PSC)
- in parte dei *"calanchi significativi"* (art. 44 NTA PSC)
- vi sono alcuni *"alvei attivi del reticolo idrografico (secondario e minuto)"* (art. 47 NTA PSC)
- per intero delle *"aree sottoposte a vincolo idrogeologico"* (art. 51 NTA PSC)
- in parte delle *"aree interessate da rischi naturali-aree a rischio di amplificazione degli effetti sismici locali"* (art. 60 NTA PSC)

NOTA: A est dell'area di interesse vi sono i confini del Sito di Importanza Comunitaria "Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa" che prende il nome dall'omonimo Parco Regionale.


	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)



Fig. 4.3.5 – Inquadramento nell'ambito del SIC/ZPS

Per quanto riguarda le attitudini alle trasformazioni edilizie e urbanistiche l'area fa parte di:

- Zona 4 - area da sottoporre a verifica

Per quanto riguarda il rischio frana l'area fa parte di:

- U.I.E. a rischio medio

Per quanto riguarda il sistema della rete ecologica l'area fa parte di:


- per intero del "Connettivo ecologico diffuso" (art. 34.3 NTA PSC)
- in piccola parte dei "Corridoi ecologici locali" (art. 34.2 NTA PSC)

Per quanto riguarda le Unità di Paesaggio (art. 32 NTA PSC) fa parte della:

- UdP n. 1 Monte Calvo

Il RUE classifica le aree in oggetto come:

- in parte AVN, Aree di valore naturale e ambientale (art. 49 RUE)
- in parte ARP, Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (art. 50 RUE)


	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)






5. COMPONENTI AMBIENTALI E STRUMENTI DI MITIGAZIONE


5.1. FLORA E FAUNA

Le specie caratteristiche del sito di progetto sono riportate nelle schede seguenti:

SPECIE	FOTO
Juniperus communis (ginepro comune)	
Cornus sanguinea (sanguinello)	
Rosa canina (rosa canina)	
Viburnum lantana (lantana)	

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

Cytisus sessilifolius (cisto a foglie sessili)	
Prunus spinosa (prugnolo)	
Spartium junceum (ginestra di spagna)	
Ligustrum vulgare (ligustro comune)	
<u>Palinurus</u> spina-christi (marruca)	

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

Dalle indicazioni delle Aree Protette può essere ricavata la seguente popolazione faunistica caratteristica del sito:

Invertebrati

Sono 5 le specie presenti all'interno del sito che risultano essere d'interesse comunitario (Allegato II Direttiva 92/43/CEE), di cui una in modo prioritario:

Euplagia quadripunctaria *, Eriogaster catax, Lucanus cervus cervus, Cerambyx cerdo, Austropotamobius pallipes

Pesci

Sono 5 le specie di questo gruppo presenti nel SIC-ZPS e segnalate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE:

Chondrostoma genei, Leuciscus souffia muticellus, Barbus plebejus, Barbus meridionalis, Cobitis taenia

Anfibi

Sono solo 2 le specie appartenenti a questa classe di vertebrati presenti nell'area e segnalate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE:

Triturus carnifex, Bombina pachypus

Rettili

A livello di questa classe è presente nell'area una sola specie d'interesse comunitario inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE, e si tratta del testudinato Emys orbicularis.

Avifauna


Risultano presenti nel territorio 22 specie di uccelli tutelate dalla Direttiva Uccelli 2009/147/CEE, allegato I:

Pernis apivorus, Circaetus gallicus, Lullula arborea, Lanius collurio, Emberiza hortulana, Nycticorax nycticorax, Ardea purpurea, Milvus migrans, Milvus milvus, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus pygargus, Pandion haliaetus, Falco naumanni, Falco peregrinus, Caprimulgus europaeus, Coracias garrulous, Alcedo atthis, Aquila chrysaetos, Falco vespertinus, Bubo bubo, Anthus campestris

Mammiferi

Nell'area sono 9 le specie di mammiferi d'interesse comunitario inserite nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE di cui una, il lupo, in modo prioritario:

Canis lupus *, Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus Euryale, Myotis blythii, Miniopterus schreibersii, Myotis emarginatus, Myotis bechsteinii, Myotis myotis

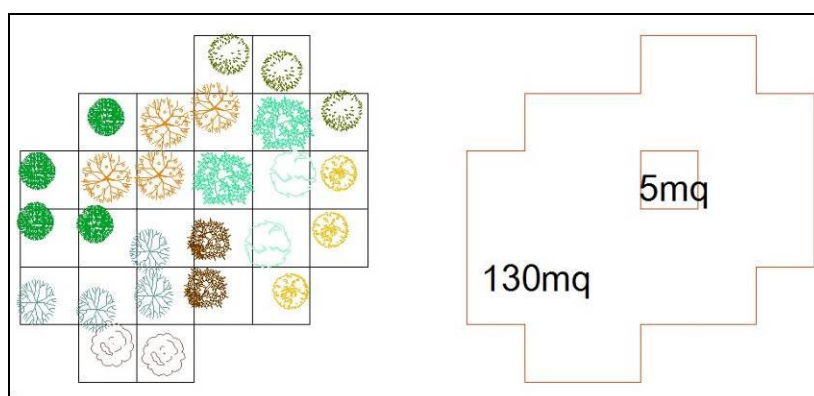
	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

5.1.1. Opere per flora e fauna

5.1.1.1. Il progetto del verde

Il progetto del ripopolamento vegetale prevede una copertura del 15% della superficie libera dell'intervento. Tale 15% sarà così organizzato: si realizzeranno dei nuclei di arbusti di 130mq disposti a macchie sull'intera superficie. In ogni nucleo la densità di impianto di ogni arbusto sarà di 5mq e la loro disposizione sarà in modo casuale (NO FILARI, NO QUINCONCE) mantenendo gruppetti di specie simili vicine tra loro (vedi sesto di impianto di seguito proposto).

La superficie libera totale del nuovo deposito è di circa 70792,73mq. Il 15% risulta pari a 10618,91mq. Se ne deduce che saranno quindi realizzati n. 82 nuclei arbustivi distribuiti sulla superficie libera. Per ogni nucleo arbustivo è prevista la piantumazione di 26 arbusti. Il numero totale di arbusti necessari per realizzare l'inserimento paesaggistico è di 2.132 arbusti.



LEGENDA










- | | |
|---|--|
|  Spartium junceum |  Viburnum lantana |
|  Juniperus communis |  Palinurus spina-crhisti |
|  Cornus Sanguinea |  Ligustrum vulgare |
|  Prunus spinosa |  Cytisus sessilifolius |
|  Rosa canina | |

Fig. 5.1.1 - Sesto di impianto per la realizzazione dei nuclei arbustati (superficie totale 130mq)

La percentuale di utilizzo delle specie prima indicate per l'inverdimento del deposito sarà:

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

SPECIE	Percentuale per specie per ogni nucleo (%)	Numero di esemplari per specie per sesto di impianto (n°)
Juniperus communis (ginepro comune)	15	4
Cornus sanguinea (sanguinello)	12	3
Rosa canina (rosa canina)	8	2
Viburnum lantana (lantana)	8	2
Cytisus sessilifolius (cisto a foglie sessili)	8	2
Prunus spinosa (prugnolo)	15	4
Spartium junceum (ginestra di spagna)	11	3
Ligustrum vulgare (ligustro comune)	8	2
Palinurus spina-christi (marruca)	15	4

Oltre alla messa a dimora delle specie arbustive organizzate in macchioni in disposizione sparsa, verranno messi a dimora anche alberi. La specie scelta sarà il *Fraxinus ornus* (orniello). Questa specie arborea sarà piantumata esclusivamente sui gradoni dell'abbancamento ma non sulle scarpate di quest'ultimo per non creare dissesto ed instabilità. Il numero totale degli ornelli da mettere a dimora sarà, 41. La messa a dimora di questi giovani alberi sarà eseguita con l'aiuto del palo tutore. Il palo tutore dovrà essere eliminato una volta che gli esemplari saranno cresciuti e saranno in grado di sostenersi da soli.

Al progetto del ripopolamento vegetale ad opera di specie arbustive ed arboree, si unirà anche l'utilizzo di bioreti esclusivamente sulle scarpate dei gradoni realizzati.

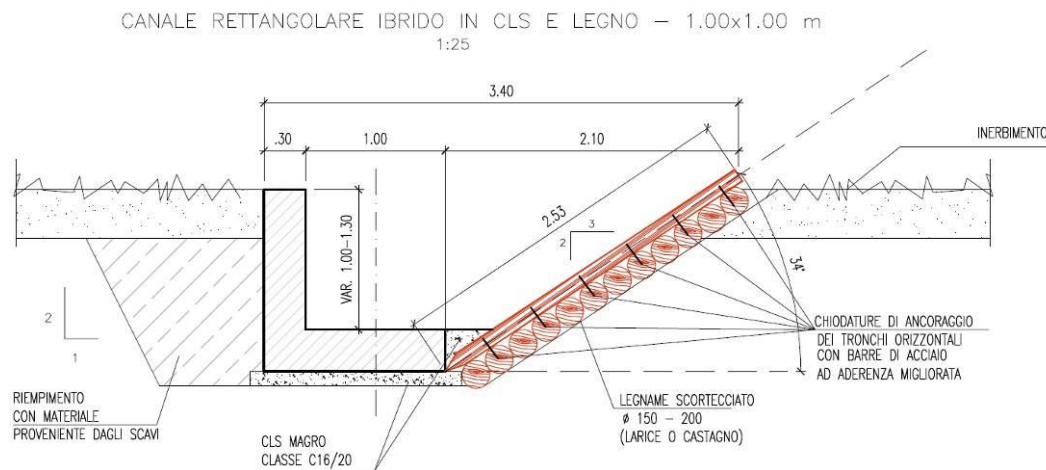
Le **bioreti** sono stuoie biodegradabili costituite da fibre di cocco o juta disposte secondo trama ed ordito in modo da realizzare una struttura tessuta, deformabile e aperta, in grado di adattarsi opportunamente al substrato. Tale struttura consente di rallentare la velocità dell'acqua di scorrimento superficiale, conferendo ai materiali una temporanea funzione antierosiva. L'elevata resistenza a trazione di questi materiali li rende idonei anche su scarpate acclivi. Non hanno un periodo di posa preferenziale e possono essere impiegati con ogni tipo di clima e terreno. Nel progetto saranno utilizzate quelle realizzate in fibre di juta, che è un buon ritentore idrico e contribuisce a creare un microclima ideale per l'attecchimento di specie vegetali.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

5.1.1.2. Le opere di protezione per la fauna

Nei tratti di canale a minor pendenza, al fine di preservare la fauna di piccola e media taglia che accidentalmente potrebbe scivolare nei canali di drenaggio superficiale dell'abbancamento, è stata predisposta una canaletta ibrida che prevede la concomitanza di cemento armato e di pali in legno naturale (castagno o larice). Le sezioni così composte consentono alla fauna di riemergere dal canale senza difficoltà.

Di seguito un'immagine della suddetta sezione:



5.2. SUOLO E SOTTOSUOLO


L'area in esame è situata sul versante settentrionale dell'Appennino Tosco-Emiliano; l'area del sito ricade su formazioni limo-argillose sovraconsolidate, quasi marnose, ma facilmente erodibili.

Per caratterizzare dal punto di vista stratigrafico e geotecnico l'area sono stati utilizzati i dati ricavati da una campagna di indagini geognostiche condotte contestualmente alla progettazione della linea ferroviaria Alta Velocità nella tratta Bologna-Firenze.

I sondaggi a carotaggio continuo, approfonditi fino a 20 m da piano campagna, hanno individuato un substrato roccioso costituito da marne argillose grigie.

Durante la perforazione non è stata rilevata alcuna falda acquifera.

L'area in esame è costituita da un ampio anfiteatro caratterizzato da una tipica morfologia di erosione calanchiva, propria delle aree incolte con substrato costituito da terreni argillosi impermeabili, ed è

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

caratterizzato da profonde incisioni vallive alternate a creste sottili con lineazioni convergenti verso il basso in un unico compluvio.

Infatti all'interno di queste aree si insedia un reticolo idrografico ramificato con una erosione accelerata di tipo regressivo, in perenne evoluzione per effetto dell'alternarsi delle stagioni: durante i periodi secchi i materiali argillosi tendono, a causa della proprietà intrinseca di ritiro, a fessurarsi sino a profondità decimetriche; quindi, con l'avvento delle prime precipitazioni le acque penetrano in profondità rammollendo le cotiche superficiali che, nelle zone più acclivi ed a seguito di ulteriori precipitazioni, danno luogo a locali distacchi di zolle e/o a colamenti per eccesso di imbibizione.

Nella parte superiore dell'anfiteatro i versanti sono molto acclivi e quindi favoriscono l'insorgere delle nicchie di distacco che ne orlano il contorno con una certa continuità; nella parte inferiore, invece, dove tendono a convergere le varie incisioni vallive, il profilo del compluvio diventa quasi piatto e i deflussi superficiali accumulano materiali terrosi sotto forma di colate di fango.

Il deposito attualmente presente in sito costituisce un elemento di stabilizzazione della parte medio basale dell'anfiteatro.

5.2.1. Opere per suolo e sottosuolo


Il deposito è progettato in modo da incidere positivamente sulla stabilità dei pendii, attualmente soggetti nella corona di contorno a naturali fenomeni calanchivi.

Per quanto riguarda le tre aree logistiche, atte ad assolvere a tutte le funzioni adeguate allo svolgimento delle lavorazioni e carichi e scarichi dei mezzi con il materiale da abbancare, una volta smantellate il terreno sarà lavorato meccanicamente fino ad una profondità di 40 cm, eseguendo erpicatura ed affinamento meccanico. Queste operazioni si rendono necessarie per poter rendere più soffice un terreno costipato dalla presenza di strutture e continuo passaggio di mezzi carichi di materiale e quindi per poter eseguire successivamente l'idrosemina necessaria a rinverdire completamente tali aree.

5.3. AMBIENTE IDRICO

Nel sito di studio il reticolo idrografico superficiale ha subito una forte modifica ad opera della realizzazione del primo deposito di inert.

L'originale reticolo, osservabile dallo stralcio planimetrico di seguito allegato, è stato sostituito nella parte bassa della vallecola da un sistema di drenaggio superficiale fatto di canalette in ca. Le canalette fanno comunque defluire le acque nel recapito naturale costituito dal Rio delle Pecore. Quest'ultimo drena poi le sue acque direttamente nel Torrente Savena.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

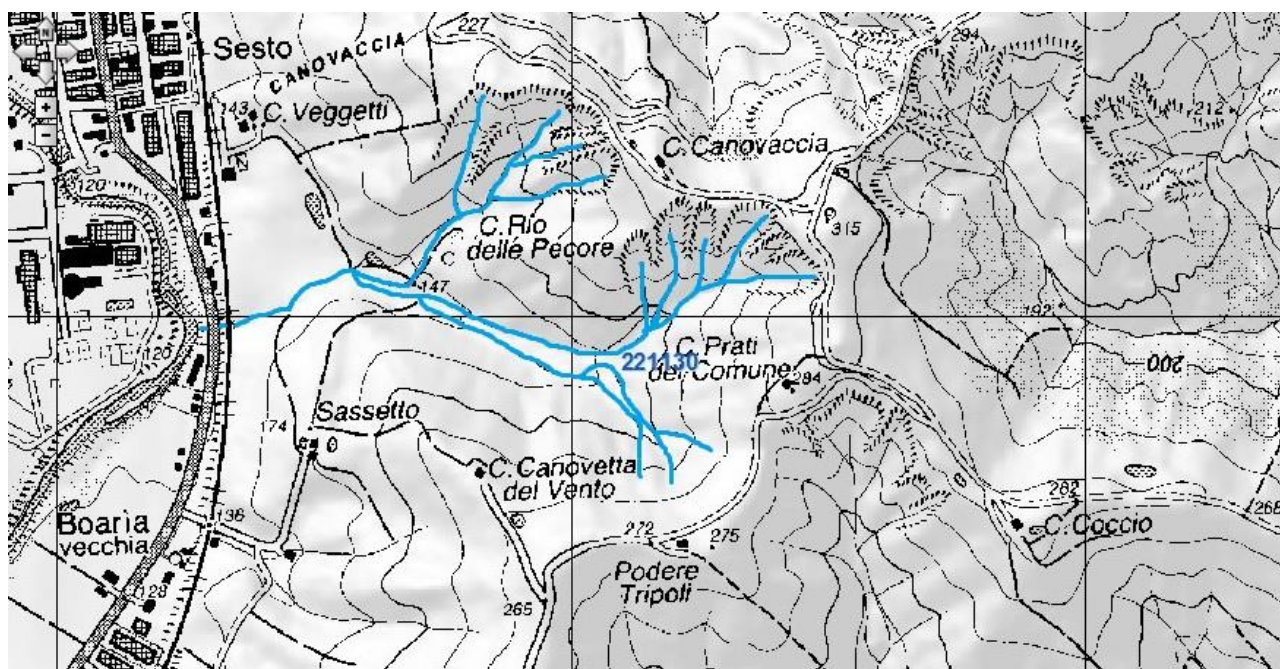



Fig. 5.3.1 - Originario reticolo idrografico del sito studiato

In questi canali in ca e nelle incisioni naturali, l'acqua è presente solamente durante gli eventi meteorici. Questo rende difficile una caratterizzazione chimica e di qualità delle acque attraverso l'utilizzo dell'Indice Biotico Esteso (IBE), in uso da molti anni per valutare la Qualità Biologica dell'ambiente idrico corrente e dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) per il monitoraggio della funzionalità delle fasce riparie.

Le cause del degrado dei corsi d'acqua non sono solo riferibili ad inquinamenti puntuali o diffusi dovuti alla presenza e alle attività umane ma anche, e in misura certamente comparabile, agli effetti delle opere di artificializzazione e degli interventi operati in alveo, nelle sponde e nelle fasce perfluviali. Una analisi corretta dell'ambiente fluviale oggi necessariamente prevede la caratterizzazione degli aspetti morfologico-strutturali delle rive e dell'alveo e del sistema biotico presente in quest'ultimo, non tralasciando l'analisi dei popolamenti vegetali della fascia perfluviale e l'impatto antropico dovuto all'uso del territorio limitrofo. Seguendo i principi generali dell'ecologia fluviale vanno quindi rilevati la funzione (e l'eventuale grado di allontanamento dall'optimum di massima funzionalità) dei parametri strutturali, morfologici e biotici dell'ecosistema per definire un indice globale di funzionalità. La funzionalità caratterizza la capacità del corpo idrico di autodepurarsi e di riciclare il materiale organico presente.

Il corpo idrico recettore del Rio delle Pecore è il Torrente Savena. Quest'ultimo è affluente in sinistra del Torrente Indice.

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

Dallo "STUDIO PER LA DETERMINAZIONE DEL DEFLUSSO MINIMO VITALE SPERIMENTALE NEL BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME RENO" per la sezione SAVN3 Pianoro Vecchia, è stato possibile prendere i dati seguenti:

- La sezione SAVN3 sul T. Savena sottende un bacino imbrifero di circa 110 km² e l'alveo è costituito per 80% da roccia in lastre e si trova in uno stato definibile "buono" (indice QHEI=II classe) (indice Qualità dell'Habitat acquatico);
- La naturalezza del bacino e della fascia tampone è identica e identificabile con il giudizio di qualità medio (IVN=0,44) (indice della Naturalezza della Vegetazione);
- La fauna macrobentonica è ben diversificata sia per varietà sia per gruppi trofici ed è particolarmente ricca in densità;
- La fauna ittica è sinteticamente riconducibile a una II classe dell'indice QIC; è costituita da 6 specie fra le quali il Cavedano rappresenta quella più abbondante e stabile;
- Sono state censite 98 sorgenti, delle quali 75 sono derivate;
- Un DMV di 0,35 m³/s (3,1 l/s/km²) è la portata di tutela necessaria;
- Indice Biotico Esteso (IBE) La stazione di Savena- Rastignano, nel 2000, ha dato, come ultimi dati IBE, il valore di 7.6 (III-II Classe di Qualità)

5.3.1. Opere per ambiente idrico


Al fine di rendere il progetto compatibile con la vigente normativa, sono previste le seguenti opere idriche:

- cunette trapeziche in terra al piede delle scarpate;
- canali rettangolari in cls di perimetrazione;
- canalette metalliche a protezione delle viabilità di cantiere.

In coerenza con la normativa relativa alle acque superficiali le suddette opere impediscono che l'acqua meteorica che giunge sul deposito possa poi disperdersi nei versanti naturali dell'area.

Per quanto riguarda la vasca di sedimentazione, nel progetto di ripristino ambientale è previsto un cambio di destinazione d'uso della vasca stessa. Il 50% della superficie inizialmente occupata dalla vasca sarà riconvertita in area umida. Intorno ad essa saranno piantumati alberi ed arbusti di tipo idrofilo, sia per le caratteristiche dell'intervento sia per la vicinanza al Torrente Savena.

Le specie scelte saranno: *Salix alba* (salice bianco) e *Arundo donax* (canna comune).

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

5.4. PAESAGGIO

La seguente documentazione fotografica si propone di descrivere l'attuale stato di fatto dei luoghi:



Fig. 5.4.1 - Foto scattata dal versante a sud della vallecola che ospita il deposito PREVAM. Il deposito è contrassegnato dalla stradina bianca che era quella di cantiere nella fase di abbancamento.

Si notano inoltre i calanchi che bordano l'area di studio ed in cui l'erosione è piuttosto marcata.



Fig. 5.4.2 - Foto scattata da uno dei gradoni del deposito PREVAM. È possibile notare lo sviluppo spontaneo della vegetazione arboreo arbustiva sui versanti esposti a nord della vallecola interessata dallo studio.


	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)



Fig. 5.4.3 - Foto scattata da uno dei gradoni del deposito PREVAM.

È possibile notare lo sviluppo di specie erbacee su tutta la superficie del detto deposito e lo sviluppo di specie arbustive (spesso ginestra) nel versante a sud della vallecola dove l'erosione calanchiva non ne impedisce l'insediamento.

Nelle aree di impluvio inizia spontaneamente a svilupparsi qualche specie arborea.



Fig. 5.4.4 - Foto scattata fuori della vallecola del sito di interesse ma dentro il SIC-ZPS IT4050001 Gessi Bolognesi – Calanchi Abbadessa.

È possibile osservare i calanchi nelle formazioni argillose e la copertura boscata dei querceti xerofili di roverella e sclerofille nella valle del Rio di Colonna affluente in sx del Torrente Zena


	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)



Fig. 5.4.5 - Foto scattata fuori della vallecola del sito di interesse ma dentro il SIC-ZPS IT4050001 Gessi Bolognesi – Calanchi Abbadessa.

È possibile osservare i calanchi nelle formazioni argillose (argille varicolori della Val Samoggia), lo sperone più chiaro delle Breccie argillose della Val Tiepido-Canossa (sopra le argille varicolori) e la copertura boscata dei querceti xerofili di roverella e sclerofille nella valle del Rio di Colonna affluente in sx del Torrente Zena



Fig. 5.4.6 - Foto scattata dalla cresta dell'area del progetto. Si nota l'area calanchiva in primo piano ed il paesaggio morbido legato alle formazioni argillose sullo sfondo


	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)



Fig. 5.4.7 - Foto scattata dalla cresta dell'area del progetto.

Si nota l'area calanchiva in primo piano sul margine destro della foto, il deposito PREVAM alla base della vallecola, ed il paesaggio morbido legato alle formazioni argillose sullo sfondo.

5.4.1. Opere per il paesaggio


La sagoma del nuovo deposito è stata progettata tenendo conto della morfologia della valle naturale.

La bassa pendenza dei versanti dei gradoni e la ridotta estensione delle banche orizzontali portano ad un osservatore situato sul deposito PREVAM già realizzato alla base del costruendo progetto una continuità visiva di tutto il riempimento della vallecola.

5.5. SALUTE PUBBLICA

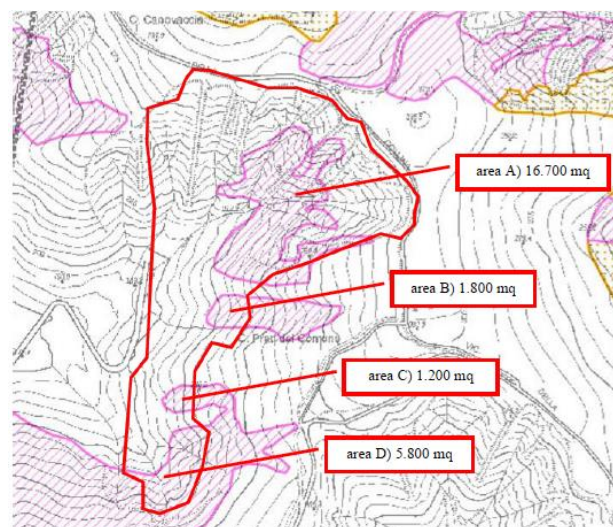
Durante la fase di realizzazione del progetto saranno utilizzate macchine di lavoro che potrebbero causare disturbi alla popolazione in termini di rumore e di produzione di polveri. Come si evince tuttavia dalle simulazioni previsionali eseguite per lo Studio di Impatto Ambientale, cui si rimanda per i dettagli, le procedure e i macchinari utilizzati, unitamente agli accorgimenti tecnici e, non da ultimo, la distanza tra sorgenti e ricettori, consentono di minimizzare l'impatto fino a renderlo poco significativo per le componenti Rumore ed Atmosfera.

5.6. GESTIONE DEGLI INTERVENTI COMPENSATIVI

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

Nel presente paragrafo vengono riportate le valutazioni del Proponente SO.GE.RI.T. riguardo le modalità di attuazione degli interventi compensativi la sottrazione di una quota di superficie interessata da aree forestali che risulta presente sul sedime di progetto. In merito a tale accertamento ed alla sua qualificazione e quantificazione tecnica in concreto, riferita alle locali macchie arbustive in area calanchifera indicate nella figura di seguito riportata, si rimanda all'Elaborato di Progetto 6a "Relazione Naturalistica Illustrativa".


Fig. 5.4.8 – Configurazione dell'area nello stato attuale con identificazione delle superfici interessate da aree forestali



In accordo con le disposizioni della delibera regionale 549/2012 ed in continuità con le modalità di gestione già adottate per la gestione del progetto dell'esistente Prevam Ca Cirenaica, cui il presente intervento si connette, l'approccio alla compensazione si articola su due piani:

- Il prioritario ripristino sullo stesso sedime dell'intervento, quale chiusura della fase di abbancamento dell'area, di un impianto arboreo ed arbustivo idoneo alla riambientalizzazione paesaggistica ed alla stabilizzazione geotecnica dei terreni apportati
e secondariamente, per la misura mancante alla completa compensazione,
- la realizzazione di un intervento compensativo con nuovi rimboschimenti su terreni di proprietà pubblica e/o privata appartenenti al medesimo bacino idrografico dell'area di Ca Cirenaica (nell'ambito delle aree selezionate dal comune come disponibili per interventi compensativi, art. 3.1 della delibera)
o, in alternativa
- la corresponsione di oneri di compensazione determinati in accordo all'art. 4 della delibera.

Per quanto al **ripristino sullo stesso sedime**, prioritario per il progetto proposto dal Proponente SO.GE.RI.T. ed in continuità con l'operato del Consorzio esecutore del Prevam Ca Cirenaica, In ottemperanza a quanto definito nella delibera regionale 549/2012, il progetto a verde si prefigge il traguardo di creare dei macchioni arbustivi che possano impostare un processo di ricolonizzazione dell'area al termine delle attività di abbancamento sia per un inserimento ambientale dell'opera sia come compensazione alle aree a bosco riconosciute che saranno sottratte per la realizzazione del deposito in progetto. L'area boscata che verrà

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

sottratta non rientra in quelle soggette a vincolo così come definite nel art. 1 comma 11 dell'Allegato parte integrante alla delibera regionale 549/2012. La scelta delle specie arbustive, a valle di sopralluoghi e studi bibliografici, creerà le condizioni ottimali per l'arrivo di specie arboree naturali. Una sola specie arborea è stata introdotta nel progetto a verde (*Fraxinus ornus*) ed utilizzata solo in alcuni specifici punti del progetto di abbancamento. Le specie scelte, arbustive ed arboree, (tutte tranne 2) fanno parte della lista ALLEGATO B (Elenco specie forestali utilizzabili per la realizzazione degli interventi compensativi) della delibera regionale 549/2012.

Il progetto del ripopolamento vegetale prevede una copertura del 15% della superficie libera dell'intervento. Tale 15% sarà così organizzato: si realizzeranno dei nuclei di arbusti di 130mq disposti a macchie sull'intera superficie. In ogni nucleo la densità di impianto di ogni arbusto sarà di 5mq e la loro disposizione sarà in modo casuale (NO FILARI, NO QUINCONCE) mantenendo gruppetti di specie simili vicine tra loro (vedi sesto di impianto di seguito proposto).

La superficie libera totale del nuovo deposito è di circa 70.792,73mq. Il 15% risulterà pertanto pari a **10.618,91mq**.


Atteso che, in base ai recenti rilievi, le formazioni forestali coprono complessivamente una superficie totale di **25.500mq**, la reale sottrazione di area forestale risulta quindi pari a:

$$\text{Superficie da compensare} = 25.500\text{mq} - 10.619\text{mq} = \mathbf{15.000\text{mq}}$$

Su tale valore della superficie potranno quindi essere valutate e scelte le successive azioni di compensazione o in termini di intervento compensativo ai sensi dell'art. 3 della delibera regionale 549/2012 o in termini di oneri di compensazione da corrispondere (art. 4).

Preferendo operare la scelta a valle del confronto con gli Enti territoriali, ascoltato quindi anche quale possa essere la soluzione attesa migliore per il Territorio, a titolo di mera previsione e per completezza di valutazione si comunicano i seguenti parametri stimati per il progetto in esame in accordo con l'allegato A della delibera:

- Rapporto di compensazione: 1,2 (valore 14)
- Superficie bosco da compensare = 15.500mq

	Committente	Oggetto del servizio
	GE.R.IN	DISCARICA PER INERTI "CA' CIRENAICA" CON FINALITA' DI RECUPERO GEOMORFOLOGICO COMUNE DI PIANORO (BO)

6. MONITORAGGIO DEL PROGETTO

Al termine dell'abbancamento le strutture di servizio saranno disinstallate dal sito. Il progetto del verde garantirà la continuità degli ecosistemi e dei corridoi faunistici, così come le canalizzazioni perimetrali consentiranno il deflusso delle acque meteoriche di superficie e conseguentemente la tenuta dell'abbancamento.

A partire dalla chiusura delle attività di abbancamento saranno pertanto approntate verifiche periodiche:

- di stabilità;
- di attecchimento delle specie arboree ed arbustive indicate nel progetto di riconnessione del verde;
- sull'idraulica di superficie.

7. BREVE SINTESI NON TECNICA

Si rimanda alla Sintesi Non Tecnica a corredo dello Studio di Impatto Ambientale per una esaustiva presentazione del progetto.

Ing. Vincenzo Battistini

Ingegnere Ambientale - Ordine Ingegneri di Roma nr. A25368



dott.ssa Olivia Iacoangeli

Geologo - Ordine Geologi del Lazio n°1432



Olivia Iacoangeli