

Regione Abruzzo
Comune di Celenza sul Trigno
Provincia di Chieti

Anagrafe regionale dei siti contaminati

Discarica comunale di Celenza sul Trigno
ubicata in località "Difesa"
Codice VS220005

Verifica di Assoggettabilità
alla procedura di V.I.A.
Studio Preliminare Ambientale



IL GEOLOGO

Dott. Giovanni Di Lallo

Febbraio 2014

Indice

1	Premessa	3
2	Caratteristiche del progetto.....	6
2.1	Dimensioni del progetto.....	6
2.2	Cumulo con altri progetti	13
2.3	Utilizzazione di risorse naturali.....	13
2.4	Produzione di rifiuti	14
2.5	Inquinamento e disturbi ambientali	14
2.6	Rischio di incidenti	18
3	Localizzazione del progetto	18
3.1	Inquadramento geografico	18
3.2	Utilizzazione attuale del territorio	20
3.3	Ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona	22
3.4	Capacità di carico dell'ambiente naturale.....	23
4	Caratteristiche dell'impatto potenziale	33
5	Vantaggi dell'opera	34
6	Conclusioni	35

1 Premessa

Su incarico del *Comune di Celenza sul Trigno* è stato effettuato il seguente studio preliminare ambientale al fine di sottoporre a Verifica di Assoggettabilità (VA) il “*Progetto di bonifica e messa in sicurezza permanente*” della discarica comunale di *Celenza sul Trigno (CH)*, codice VS220005, sita in località *Difesa* ed iscritta all’interno dell’anagrafe dei siti contaminati.

La suddetta discarica rientra tra i siti contaminati di cui alla DGR n. 777 del 11.10.2010 “*D. Lgs. 3.04.2006, n. 152 e s.m.i. – L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. - art. 545, comma 2, lett. a) - DGR n. 1529 del 27.12.2006 - Appendice A dell'allegato Tecnico n. 3. Anagrafe regionale dei siti contaminati - Aggiornamento¹*” e a seguito dell’approvazione del Piano di Caratterizzazione, mediante conferenza dei servizi convocata in data 26 Luglio 2011 dalla Direzione Protezione Civile – Ambiente, Servizio Gestione Rifiuti – Attività Tecniche è stato stabilito di predisporre per essa il progetto di bonifica/messa in sicurezza permanente (**Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3**).

Le procedure per la verifica di assoggettabilità vengono definite nel D. Lgs. 152/06 e s.m.i. - Parte seconda “*Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d’impatto ambientale (VIA) e per l’autorizzazione ambientale integrata (IPPC)*”, Titolo III “*La valutazione d’impatto ambientale*”, Art. 20 “*Verifica di assoggettabilità*”.

Per verifica di assoggettabilità si intende “*la verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se progetti possono avere un impatto significativo e negativo sull’ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione secondo le disposizioni del presente decreto*” (D. Lgs. 152/06 e s.m.i. - Parte II - Titolo I - Art. 5 – comma 1 - punto m).

Il progetto, di cui al presente studio, rientra tra i progetti da sottoporre a verifica di assoggettabilità elencati nel D. Lgs. 152/06 e s.m.i. - Parte II - Allegato IV “*Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano*”, comma 7 “*Progetti di infrastrutture*”, punto u “*discariche di rifiuti urbani non pericolosi con capacità complessiva inferiore ai 100.000 m³ (operazioni di cui all’Allegato B, lettere D1 e D5, della Parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152)*”.

¹<http://leggi.regione.abruzzo.it/index.asp?modello=elencoDelibere&servizio=xList&stileDiv=monoLeft&template=intIndex&b=delibere2&tom=n:-1:2010:777:n;>

Il presente studio viene redatto in base al D. Lgs. 152/06 e s.m.i. - Parte II - Allegato V “*Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all’art. 20*”.

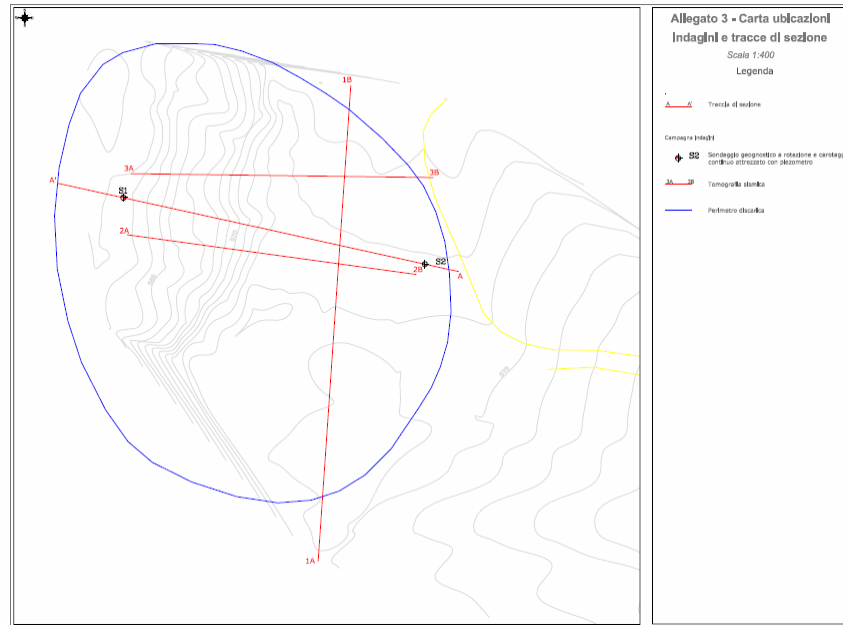


Fig. 1 Distribuzione delle indagini condotte nella fase di “Rapporto d’indagine preliminare” e di “Piano di caratterizzazione”

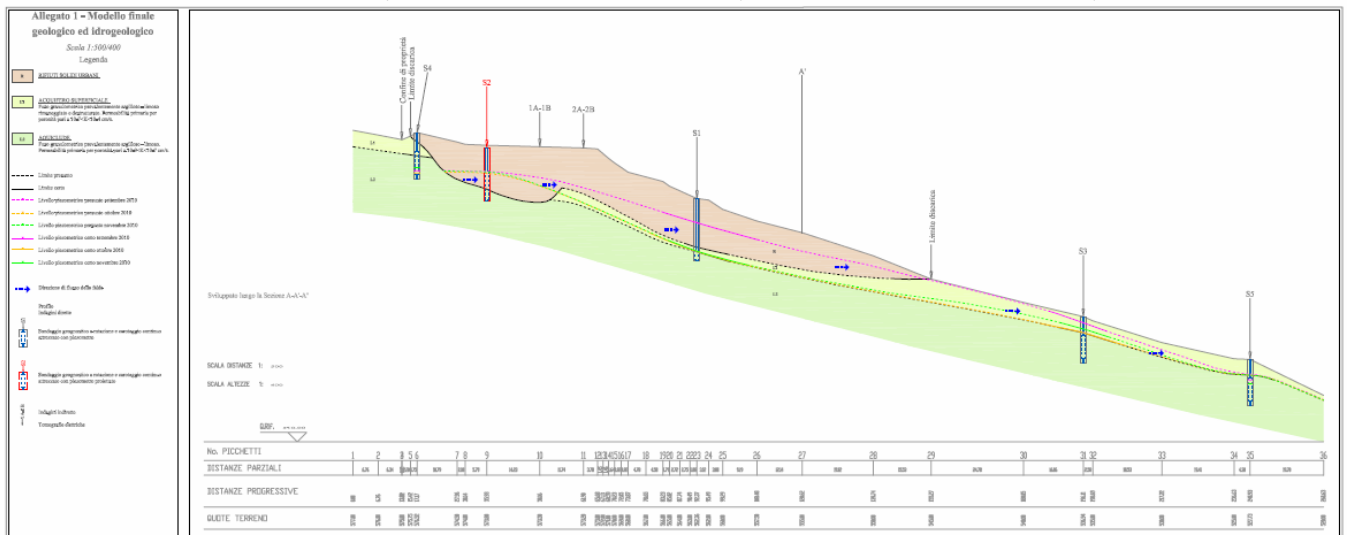


Fig. 2 Modello geologico ed idrogeologico

2 *Caratteristiche del progetto*

2.1 *Dimensioni del progetto*

A seguito di conferenza dei servizi convocata in data 26 Luglio 2011 dalla Direzione Protezione Civile – Ambiente, Servizio Gestione Rifiuti – Attività Tecniche, si è provveduto ad approvare il Piano di Caratterizzazione riguardante l'area ex-discardica (codice VS220005) nel comune di *Celenza sul Trigno (CH)*, sito in località *Difesa*. Alla luce delle risultanze di tale documento, si è stabilito di predisporre per tale sito il progetto definitivo di bonifica/messa in sicurezza permanente.

Le informazioni raccolte presso l'ufficio tecnico del comune di *Celenza sul Trigno*, hanno permesso di ricostruire la storia giuridica della discardica, nata come discardica abusiva.

Successivamente, nel 1970 si è dato avvio alla sua coltivazione, cui ha fatto seguito un cambiamento dello status giuridico nel 1993, quando l'impianto viene regolarmente autorizzato ai sensi del D.P.R. 915/82 e del D. Lgs 22/97; nel 1996 l'impianto è stato realizzato in virtù di ordinanze sindacali ex art. 12 DPR 915/82 oppure ex art. 13 D. Lgs 22/97, per poi cessare la sua funzione nel 1998.

Dalle indagini effettuate, sia dirette che indirette, si è potuto stimare una profondità dell'accumulo di rifiuti compresa nell'intervallo 5,00 ÷ 10,00 m, con valori massimi in corrispondenza della porzione centrale dell'accumulo, in prossimità della scarpata, progressivamente minore delle zone perimetrali.

Le indagini indirette hanno permesso di definire una modalità di accumulo a sacche aventi varia profondità, spesso sigillate, a più quote, da materiale di riporto (**Fig. 4**).

La superficie stimata, in funzione di ulteriori rilievi condotti, è di circa 10.500,00 m² a fronte di un volume di circa 30.000,00 m³ di materiale riconducibile totalmente a rifiuti solidi urbani ed, a luoghi, materiale di riporto (**Fig. 5**).

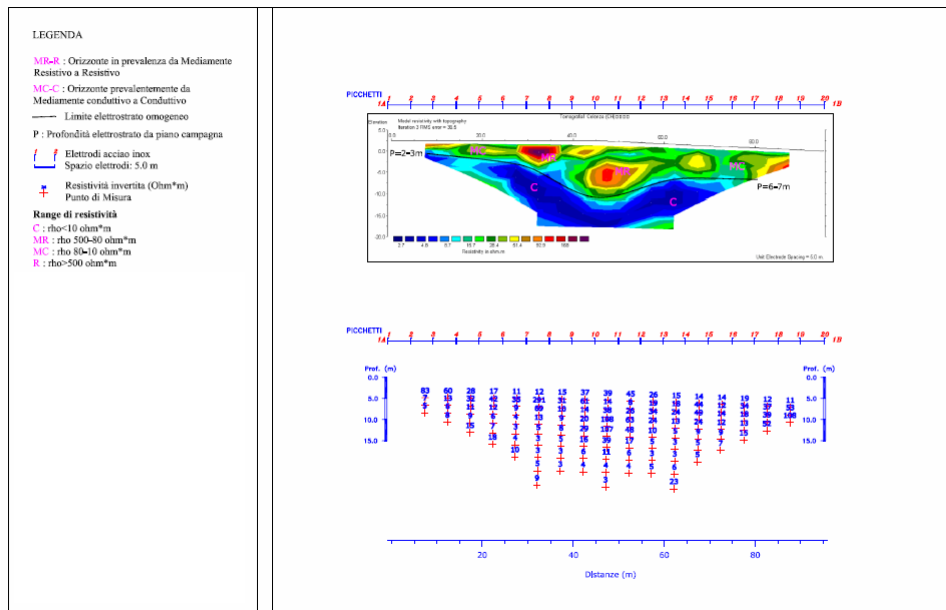


Fig. 4 Indagini indirette. Indagini geofisiche



Fig. 5 Perimetrazione del sito oggetto di contaminazione

La discarica risulta priva di barriere impermeabilizzanti artificiali del fondo e delle pareti, di fossi di raccolta e di regimazione dell'acqua piovana, di impianto di captazione del biogas, di sistemi di drenaggio e trattamento del percolato nonché di una sistemazione finale dell'area, tale da consentire una riduzione dell'infiltrazione delle acque meteoriche di superficie (per contenere la produzione di percolati), ed un controllo delle perdite di biogas nell'atmosfera.

L'intervento proposto, del tipo "passivo", si limiterà a controllare ed isolare dall'ambiente circostante il sito di discarica, senza rimuovere la fonte del potenziale inquinamento.

La messa in sicurezza permanente sarà realizzata con un sistema di copertura (*capping*) e da barriere verticali poste lungo il perimetro dell'area contaminata.

L'isolamento superficiale previsto contempla l'utilizzo di materiali sintetici e la sostituzione dei materiali drenanti naturali con geocompositi sintetici di natura tecnica ed economica.

Le prime motivazioni sono legate alle geometrie della discarica, incompatibili con le stratigrafie previste dalla legislazione vigente, la quale prevede una stratificazione di materiali naturali permeabili/impermeabili di notevole spessore complessivo.

In particolare le pendenze del sito, localmente superiori a 45°, rendono praticamente impossibili sia la posa in opera del pacchetto di argilla che del materiale granulare necessario per la raccolta delle acque meteoriche superficiali.

Le difficoltà sopra esposte vengono amplificate dalle accelerazioni sismiche cui la copertura potrebbe essere sottoposta, ad esempio nelle verifiche di stabilità del pacchetto per il drenaggio delle acque meteoriche.

Le seconde motivazioni sono di tipo economico. I materiali che generalmente vengono utilizzati per lo strato drenante sono rappresentati da ghiaie o sabbie pulite. La necessità di conferire in cantiere ingenti quantitativi di un materiale pregiato e costoso, molto difficilmente reperibile in tale quantità da una singola fonte e quindi di difficile controllo in cantiere, rendono tale soluzione estremamente costosa.

Al contrario un geocomposito drenante ha caratteristiche misurate e misurabili.

L'ultima (ma non in ordine di importanza) valutazione che è possibile fare è legata all'impatto ambientale causato dal rispetto delle normativa sull'ambiente. In particolari contesti, l'impiego di

materiali naturali (argilla, ghiaia o sabbia) comporta costi notevoli anche dal punto di vista ambientale.

Tali costi sono dovuti alle cavazioni necessarie e al traffico provocato dal trasporto con automezzi del materiale. I vantaggi tecnici, economici e sociali sono quindi evidenti.

Naturalmente il materiale prospettato dovrà soddisfare appieno i requisiti della normativa vigente e sostituire con le adeguate garanzie gli strati minerali, garantendo, con adeguato fattore di sicurezza, una prestazione equivalente ai materiali che si devono sostituire.

Il corpo della discarica è costituito da un tratto sommitale pressoché pianeggiante e da una scarpata con pendenze anche importanti verso valle. Sul tratto orizzontale non esisterebbero problemi di tipo tecnico legati alla distribuzione dei materiali naturali (argilla, materiale granulare per il drenaggio delle acque meteoriche).

Poiché però tali problematiche sussistono nel tratto inclinato, è opportuno che la medesima soluzione sia adottata anche in sommità al fine di non creare differenze di spessori e conseguenti problematiche relative al raccordo tra le due diverse coperture.

Al fine di agevolare la posa, costituire una pendenza più uniforme e ridurre le lunghezze, dovranno realizzarsi operazioni di regolarizzazione lungo la scarpata, mirate alla riprofilatura del versante e a rendere orizzontale le berme per l'ancoraggio dei teli a quote inferiori.

Il sito di discarica occupa una superficie di circa un ettaro (10.500,00 m²).

La copertura sarà costituita da:

- uno strato di regolarizzazione per il quale si impiegheranno i volumi di terra derivanti dalla riprofilatura del versante;
- da un geocomposito bentonitico con membrana impermeabile superiore;
- da un geocomposito per il drenaggio delle acque;
- dal pacchetto superficiale di terreno vegetale di supporto con geostuoia aggrappante tridimensionale per il trattenimento del terreno coltivo (**Fig. 6**).

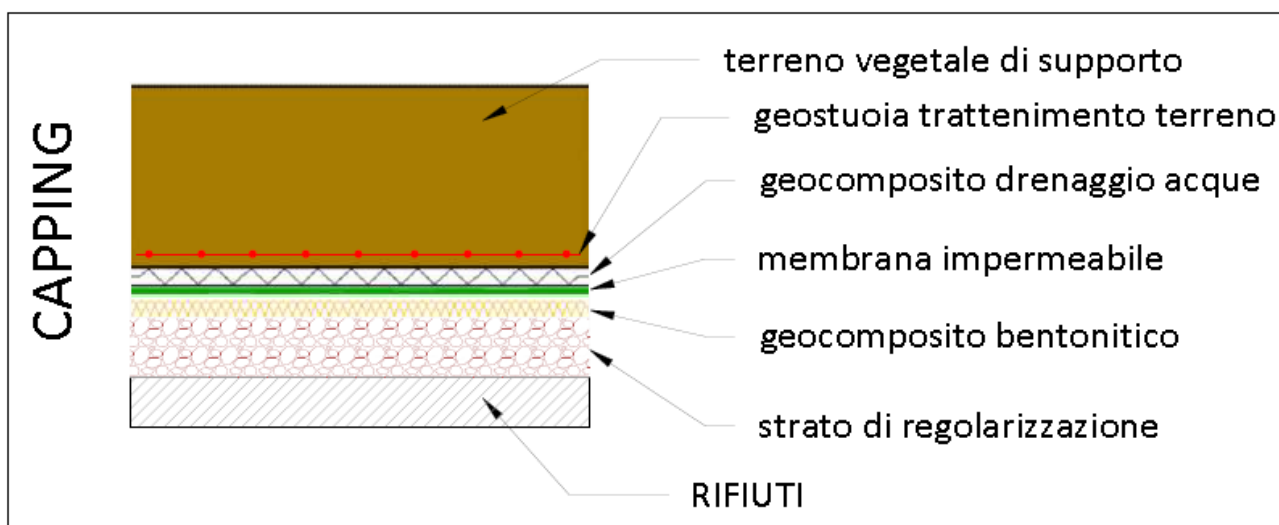


Fig. 6 Particolare del capping

In aggiunta alla copertura superficiale impermeabile, sul perimetro del sito verrà inoltre realizzato un diaframma plastico per il confinamento verticale del terreno.

La barriera avrà uno sviluppo lineare di circa 450,00 metri, uno sviluppo verticale di 7,00 metri e una larghezza di 60,00 cm. Assolverà la funzione di ostacolare il movimento dell'acqua sotterranea e limitare la migrazione degli inquinanti dalla fonte alle matrici ambientali. Il diaframma plastico, immerso nel substrato impermeabile, sarà costituito da una miscela di acqua-cemento-bentonite nelle giuste proporzioni.

Il corretto dimensionamento del sistema (composizione della miscela plastica, geometria, conducibilità idraulica e profondità di immersione) assicurerà una permeabilità (k) pari a $10^{-8} \div 10^{-10}$ m/s.

La scelta dei materiali costituenti la barriera tiene naturalmente conto della possibile reattività chimica tra i materiali stessi e l'ambiente.

A completamento dell'intervento di messa in sicurezza permanente, si provvederà a disporre, lungo il perimetro del sito, canalette in conglomerato cementizio per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche.

L'intera area sarà protetta da una recinzione costituita da una rete metallica elettrosaldata e plastificata, intestata in un cordolo di calcestruzzo debolmente armato (**Fig. 7**).

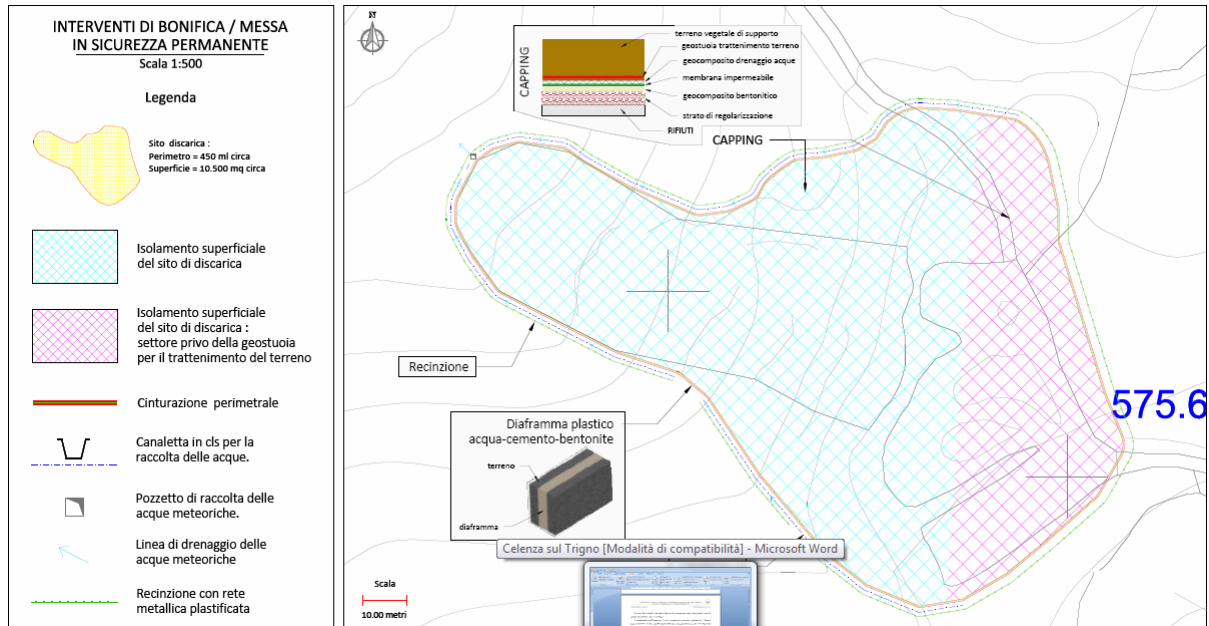


Fig. 7 Particolari dell'intervento di bonifica/messa in sicurezza permanente

Nella progettazione preliminare non si è trascurato il quadro di instabilità del versante, anche in riferimento alla particolarità delle opere di confinamento dei terreni contaminati qui previste.

Per salvaguardare infatti la condizione di stabilità del versante e, al contempo, l'integrità e l'efficienza di tali opere, si è ritenuto necessario prevedere l'esecuzione di strutture di contenimento e di stabilizzazione costituite da pali trivellati di grosso diametro, collegati in testa da travi in calcestruzzo armato, poste lungo due direttrici distinte (piede del sito da bonificare e porzione mediana del versante).

Per il corretto dimensionamento di tali opere, si prenderanno, quale riferimento, i parametri geotecnici desunti da analisi di laboratorio condotte su campioni indisturbati che andranno prelevati nel corso delle due perforazioni previste.

Le strutture di contenimento andranno ben intestate, lateralmente ed in profondità, nelle argille limoso-marnose presenti nella successione stratigrafica e costituenti il substrato integro, in modo da garantire un valido contenimento dei terreni instabili (**Fig. 8**).

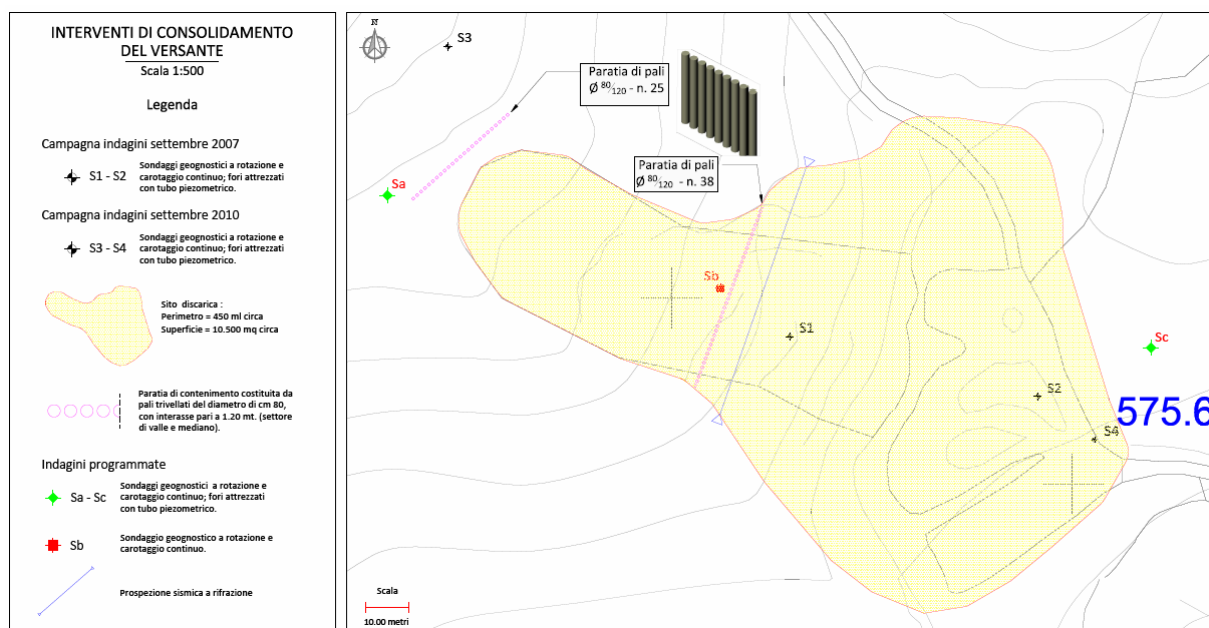


Fig. 8 Particolari degli interventi di consolidamento

Gli studi specialistici fino ad oggi effettuati sul sito di discarica e su aree limitrofe, che hanno consentito, tra l'altro, la configurazione di un quadro geologico ed idrogeologico di riferimento, dovranno essere necessariamente integrati, nella fase di bonifica e messa in sicurezza permanente, da ulteriori indagini finalizzate ad acquisire parametri ed informazioni utili alla stesura del progetto esecutivo.

A tal fine, come sottolineato nel progetto di bonifica e messa in sicurezza, si è ritenuto opportuno programmare nell'area, per una maggiore comprensione delle problematiche del versante, due sondaggi a rotazione e carotaggio continuo, prelievi di campioni indisturbati di terreno da sottoporre ad analisi di laboratorio per una caratterizzazione fisico-meccanica degli stessi, una ricostruzione più accurata della circolazione idrica sotterranea.

Inoltre al fine di definire la pericolosità del sito in studio e valutare quindi l'effetto della risposta sismica locale (da utilizzare nel calcolo dell'azione sismica di progetto), in ottemperanza alla normativa vigente ed in particolare secondo quanto stabilito dal *D.M. 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"*, è prevista un'indagine geofisica consistente in un profilo sismico a rifrazione in onda S. Tale rilievo consentirà, nel dettaglio, l'acquisizione di informazioni circa le

velocità sismiche di corpi presenti nel sottosuolo, di risalire alle caratteristiche mecano - elastiche dei mezzi attraversati e, in ultima analisi, la formulazione di un modello sismostratigrafico di sottosuolo.

In sede di conferenza dei servizi del 12/01/2012, inoltre, si è ritenuto opportuno predisporre un monitoraggio dei biogas di discarica, al fine di appurare la reale presenza di gas interstiziale nel terreno e dunque valutare la necessità di inserire nel progetto interventi atti a ridurre l'emissione di biogas mediante il posizionamento di pozzi verticali uniformemente distribuiti sulla superficie, con il compito di allontanare dal sito di discarica il gas intercettato.

I valori ottenuti dal monitoraggio fanno ipotizzare per la discarica in studio, ormai dimessa da molti anni, uno stato di mineralizzazione dei rifiuti molto avanzato, con un contenuto di biogas certamente trascurabile. Non sussistono, quindi, i requisiti per un recupero energetico del biogas, in quanto le concentrazioni di metano richieste per questi sistemi di trattamento devono essere piuttosto elevate, ed al contempo anche la combustione senza recupero di energia (con l'impiego di torce) pare, per motivazioni identiche al punto precedente, una soluzione non applicabile al sito in studio

2.2 Cumulo con altri progetti

Dall'analisi condotta, partendo dall'area oggetto di intervento ed allargandoci ad un intorno significativo rispetto allo stesso, si evidenzia l'assenza di altri progetti che possano interferire con il progetto di bonifica e messa in sicurezza permanente della discarica.

Il progetto stesso, inoltre, da verifiche effettuate, non presenta interferenze con servizi o altri possibili enti gestori, tali da richiedere la specifica progettazione di opere intese alla loro risoluzione.

2.3 Utilizzazione di risorse naturali

La particolare tipologia di intervento proposta non comporta l'utilizzazione di risorse naturali direttamente dall'area in oggetto.

Le operazioni di bonifica comporteranno la movimentazione di materiale attualmente presente nel sito di discarica, quali terre e rocce da scavo, sia per la riconfigurazione morfologica del versante, al fine di ottenere un profilo naturale stabile e uniforme, sia per l'esecuzione delle due paratie di contenimento poste a salvaguardia del pendio, sia per la realizzazione del diaframma plastico. Tale materiale movimentato tuttavia non costituirà un consumo di risorsa naturale né rifiuto da smaltire ma sarà collocato all'interno del perimetro di discarica e correttamente distribuito sul versante durante gli interventi di regolarizzazione del sito.

2.4 Produzione di rifiuti

Le operazioni di bonifica comprendono delle lavorazioni che determineranno appunto un *surplus* di materiale, inteso come terre e rocce da scavo, che dovrà essere oggetto di apposita gestione. Il materiale di risulta proveniente dalle diverse operazioni, quali la riconfigurazione morfologica del versante, gli scavi per l'accoglienza delle due paratie e del diaframma, sarà interamente utilizzato nelle operazioni di livellamento e riprofilatura del sito.

Nello specifico si riportano le seguenti lavorazioni con associato il calcolo del volume di materiale, espresso in mc, prodotto:

Volumi di terreno da movimentare		
Diaframma plastico	mt 450,00 x 0.60 x 7,00	mc 1.890,00
Paratia di pali trivellati	n. 63,00 x 3,14 x 0,402 x 11,0	mc 348,00
Regolarizzazione versante (Larghezza media scarpata = 80 mt)	mq 22,45 x 80,00	mc 1.796,00
	Volume totale	mc 4.034,00
Volumi di terreno da riportare sul versante (Larghezza media = 55 mt)		
Parte mediana	mq 75,85 x 55,0	mc 4.171,75

2.5 Inquinamento e disturbi ambientali

La discarica di *Celenza sul Trigno* presenta rilevanti problemi territoriali ed ambientali che ne giustificano ampiamente la sua messa in sicurezza permanente.

Tali problemi sono così riassumibili:

- la discarica configura, con la sua sola presenza, una grave distonia funzionale e paesaggistica con il territorio circostante;
 - la discarica sorge su un'area molto sensibile dal punto di vista ambientale e caratterizzata da una relativa instabilità geomorfologica e da una elevata predisposizione al dissesto. Negli anni passati sono stati infatti frequenti fenomeni erosivi legati alle acque di corrivazione e di infiltrazione che hanno portato a veri e propri movimenti franosi verso valle anche in condizioni di media pendenza. Tali movimenti, tuttora attivi, hanno interessato anche settori ricadenti all'interno del sito di discarica con conseguente trasporto di materiale di rifiuto al di fuori del sito stesso (**cf. Piano di caratterizzazione**).
 - la discarica è di tipo tradizionale classificabile come “*discarica per rifiuti non pericolosi*”, caratterizzata dal deposito di rifiuti tal quali quindi con un rilevante contenuto di sostanza organica. Questa è tale da determinare produzioni di percolato che possono protrarsi per tempi molto lunghi;
 - dalle analisi effettuate per le matrici suolo e sottosuolo non si è riscontrato, per nessuno dei campioni prelevati in corrispondenza dei sondaggi S1, S2, S3, S4 il superamento, da parte dei parametri analizzati, delle “concentrazioni soglia di contaminazione - CSC”², riferiti ad una destinazione d'uso tipo verde pubblico, privato e residenziale. Per la matrice acqua sotterranea si è riscontrato, per alcuni parametri analizzati, tale superamento³ da ricondursi alla discarica non impermeabilizzata.
- Inoltre, relativamente ai campioni di suolo, si è provveduto a prelevare campioni di sedimento lungo il *Vallone Vecchio*, rispettivamente a monte ed a valle della proiezione della discarica sullo stesso, senza che gli stessi evidenziassero il superamento delle “concentrazioni soglia di contaminazione - CSC”;
- oltre a queste considerazioni di carattere territoriale ed ambientale è opportuno sottolineare come la normativa italiana sulle discariche impone la messa in sicurezza delle discariche al fine di ridurre le problematiche ambientali ad esse correlate.

²D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, Allegato 5 Tabella 1;

³D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, Allegato 5 Tabella 2;

La soluzione progettuale scelta per la bonifica e messa in sicurezza permanente del sito contaminato tiene conto della normativa vigente che ha come finalità *“requisiti operativi e tecnici per i rifiuti e le discariche, misure, procedure e orientamenti tesi a prevenire o a ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull’ambiente, in particolare l’inquinamento delle acque superficiali, delle acque sotterranee, del suolo e dell’atmosfera e sull’ambiente globale, compreso l’effetto serra, nonché i rischi per la salute umana risultanti dalle discariche di rifiuti, durante l’intero ciclo di vita della discarica”*.

L’intervento progettato risulta non assoggettato al D. Lgs. n. 36 del 13.01.2003 *“Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”* in quanto la discarica risulta chiusa prima del 2001 anche se, secondo il sopra citato decreto legislativo e nello specifico secondo l’art. 3 comma 1, il sito in oggetto abbia rappresentato un *“area adibita a smaltimento dei rifiuti mediante operazioni di deposito sul suolo o nel suolo, compresa la zona interna al luogo di produzione dei rifiuti adibita allo smaltimento dei medesimi da parte del produttore degli stessi, nonché qualsiasi area ove i rifiuti sono sottoposti a deposito temporaneo per più di un anno”*.

Il progetto di bonifica nella sua realizzazione determinerà la rimozione di tutti i possibili disturbi sopra indicati e delle eventuali possibilità di inquinamento delle acque superficiali, delle acque sotterranee, del suolo, dell’atmosfera e dell’ambiente globale.

Va detto innanzitutto che le operazioni di bonifica e messa in sicurezza permanente, al fine di agevolare la posa in opera del *capping* sul sito contaminato, saranno anticipate da operazioni di regolarizzazione lungo la scarpata mirate alla riprofilatura del versante e a rendere orizzontale le berme per l’ancoraggio dei teli a quote inferiori facilitando così il posizionamento dei diversi livelli di geocomposito.

Tali operazioni consentiranno di eliminare la distonia paesaggistica della discarica con il territorio circostante nonché una maggiore stabilità del versante in termini di acclività.

Il ripristino della copertura vegetale ridurrà notevolmente l’impatto visivo sinora provocato dalla presenza della discarica e favorirà una maggiore integrazione con l’ambiente circostante.

Avendo riscontrato valori di *“concentrazione soglia di contaminazione – CSC”* superiore⁴ per la matrice acqua sotterranea per alcuni parametri è probabile che il principale bersaglio dei percorsi

⁴D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, Allegato 5 Tabella 2;

di migrazione dei contaminati possa essere costituito dalla falda superficiale e dal *Vallone Vecchio*, a valle del sito, che ipoteticamente riceve in *primis* le acque di dilavamento del deposito stesso nonché quelle circolanti al suo interno (**Fig. 3**). Tale disturbo sarà eliminato grazie agli interventi di impermeabilizzazione ed isolamento dell'area quali la realizzazione di una copertura superficiale o *capping*, per evitare fenomeni di infiltrazione delle acque meteoriche, e del diaframma perimetrale che creerà un sistema di isolamento laterale e a monte del sito.

Il tutto sarà accompagnato da operazioni di regimazione dell'acqua piovana mediante disposizione lungo il perimetro del sito di canalette in conglomerato cementizio per la loro raccolta.

Il progetto quindi, pur essendo un intervento di tipo “passivo” in quanto non comporta la rimozione della causa del potenziale inquinamento, permette l'isolamento e il controllo dell'ammasso di rifiuti dall'ambiente circostante, eliminando così tutte le possibili fonti di inquinamento su di esso.

Per quanto riguarda invece le probabili incidenze sulla componente botanica e faunistica durante le varie fasi di realizzazione delle opere progettuali si può ritenere che esse siano dovuti essenzialmente ai mezzi meccanici in opera nonché riconducibili sostanzialmente:

- alla produzione di rumore;
- all'emissione di gas;
- all'emissione di polveri.

Tali disturbi sono tuttavia di entità trascurabile, dato il non elevato numero di mezzi in lavorazione, e comunque circoscritti al solo periodo di realizzazione degli interventi di messa in sicurezza.

Va precisato tuttavia che, seppure minimi, gli stessi potenziali disturbi saranno mitigati mediante il ricorso ad opportuni accorgimenti quali l'impiego di macchine e combustibile adeguati.

L'abbattimento delle polveri avverrà mediante il ricorso ad opportuni accorgimenti quali l'utilizzo di sistemi di nebulizzazione dell'acqua.

2.6 *Rischio di incidenti*

Le diverse fasi di lavorazione previste saranno coordinate attraverso un cronoprogramma che cercherà di eliminare le possibili interazioni delle stesse e le conseguenti criticità del cantiere.

Inoltre, le stesse saranno normate da apposito piano di sicurezza che avrà come principale obiettivo la riduzione del rischio sia relativamente alle sostanze sia alle tecnologie utilizzate per portare a compimento l'opera in progetto.

3 *Localizzazione del progetto*

3.1 *Inquadramento geografico*

La discarica in oggetto è ubicata nel *Comune di Celenza sul Trigno (CH)*, più precisamente in località *Difesa*, in corrispondenza del Foglio 13 Particella 27 del settore occidentale del nucleo abitativo, in destra idrografica del *Vallone Vecchio* che, con andamento circa N-S, segna il settore occidentale del territorio comunale di *Celenza sul Trigno*, per poi alimentare il *Fiume Trigno*.

La discarica è ubicata a circa 950,00 m in linea d'aria dal centro abitato, in corrispondenza di un versante a media pendenza, in posizione nascosta rispetto alla rete viaria principale, ad una quota media di circa 570,00 m s.l.m.

Il sito è impostato su litotipi riconducibili alla formazione del *Flysch di Agnone*, costituita da argille sabbiose fogliettate di colore grigio e marne-argillose compatte, alternate ad arenarie giallastre con grado di cementazione da medio a basso, geocronologicamente attribuibili al *Messiniano inferiore*.

Il sito dista, in corrispondenza del punto più vicino all'attuale alveo del *Vallone Vecchio*, circa 500,00 m in linea d'aria, mentre non si individuano a ridosso dello stesso sorgenti siano esse di piccola portata che di maggiori.

L'accessibilità al sito è garantita da una strada in misto stabilizzato lunga circa 160,00 m che si dirama dalla *Strada Provinciale* fin dentro il sito stesso, la cui fruizione è regolamentata da un cancello munito di lucchetto. Ad oggi tale settore non è accessibile al pubblico (**Fig. 9, Fig. 10, Fig. 11**).

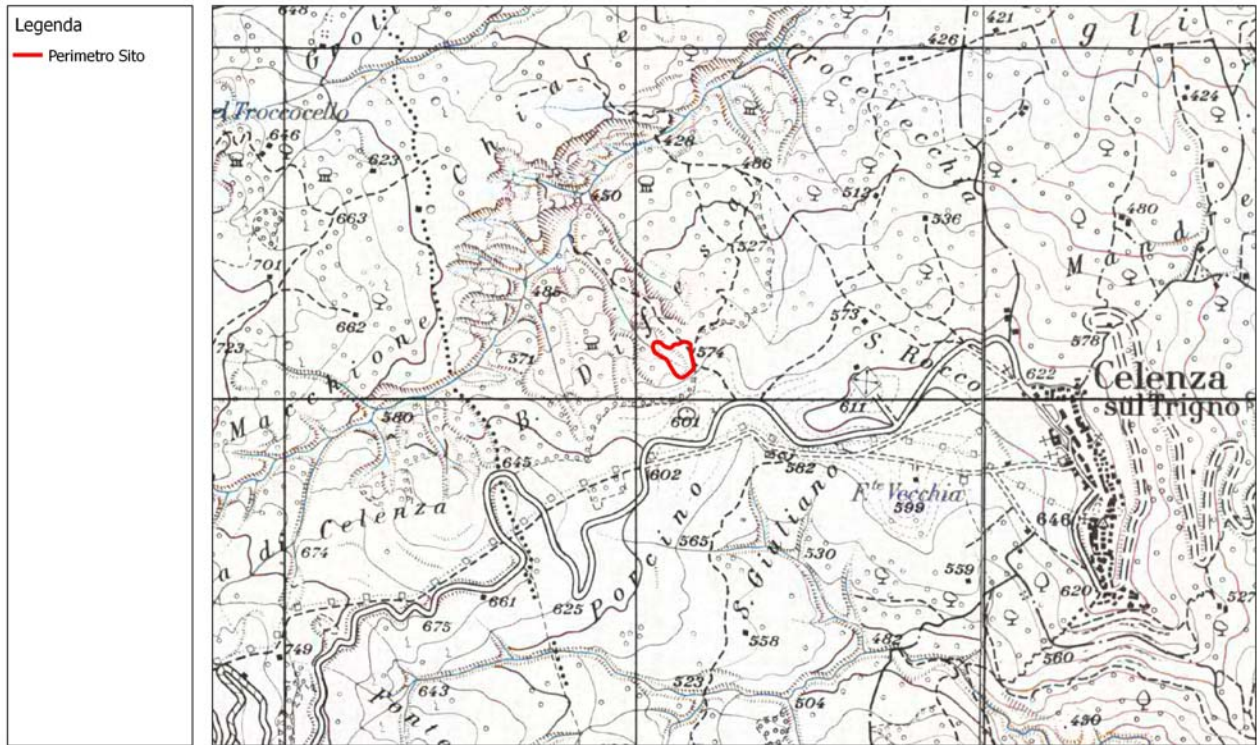


Fig. 9 Inquadramento su cartografia IGM dell'area che ospita l'ex discarica di Celenza sul Trigno



Fig. 10 Inquadramento su catastale dell'area che ospita l'ex discarica di Celenza sul Trigno

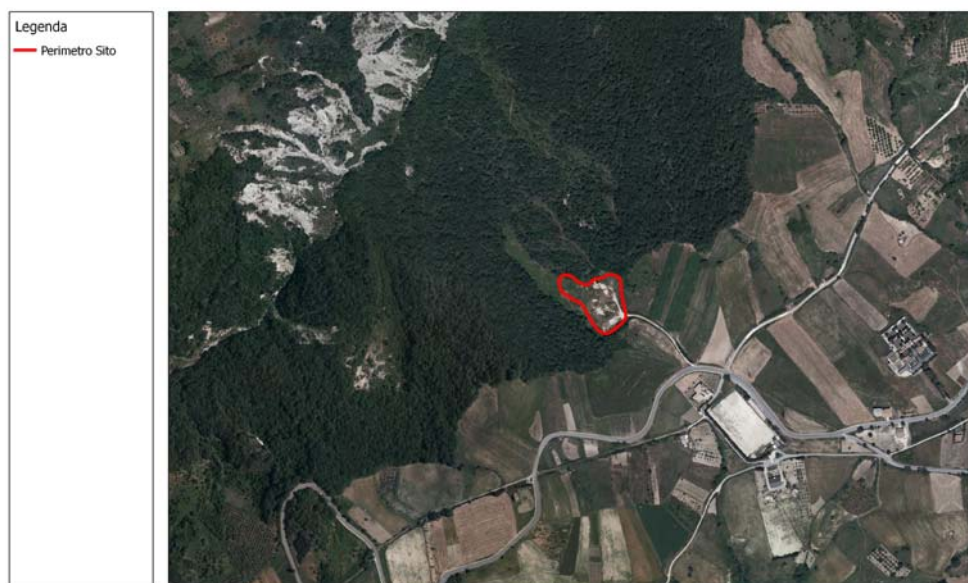


Fig. 11 Inquadramento su foto aerea dell'area che ospita l'ex discarica di *Celenza sul Trigno*

3.2 *Utilizzazione attuale del territorio*

In base alla cartografia dell'uso del suolo⁵ della Regione Abruzzo l'area interessata dal progetto insiste sulle seguenti tipologie (**Fig. 12**):

- Codice 2.1.1 Seminativi in aree non irrigue: Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per fotointerpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili⁶.
- Codice 3.1.1.3 Cedui matricinati.

⁵ APAT – Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, 2005. “*La realizzazione in Italia del Progetto Europeo Corine Land Cover 2000*”.

⁶ APAT – Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, 2005. “*La realizzazione in Italia del Progetto Europeo Corine Land Cover 2000*”.

Tuttavia va specificato, come si evidenzia anche dalle foto di seguito (**Fig. 13**, **Fig. 14**), che attualmente nell'area non sono presenti colture di alcun genere né superfici boscate significative.

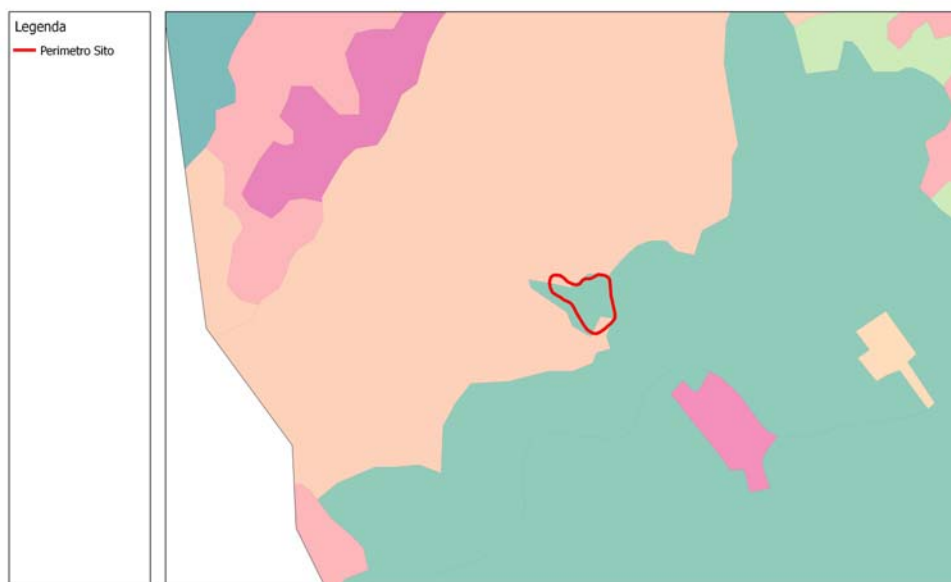


Fig. 12 Carta dell'uso del suolo della Regione Abruzzo e sua sovrapposizione con il perimetro del sito oggetto di contaminazione



Fig. 13 Porzione sommitale del versante in studio



Fig. 14 Porzione mediana del versante

3.3 Ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona

Come già evidenziato, la particolare tipologia di intervento proposta non comporta l'utilizzazione di risorse naturali direttamente dall'area in oggetto per le quali dunque non si andrà ad intaccare la propria capacità di rigenerazione.

E' previsto invece l'utilizzo di terreno vegetale di provenienza nota, esterna al sito, che andrà a costituire lo strato superficiale della copertura multistrato.

Tale strato sarà necessario per favorire lo sviluppo delle specie vegetali di copertura, a seguito di idrosemina, e ripristinare la naturale serie vegetazionale, fornire una protezione adeguata contro l'erosione e le escursioni termiche.

Tali accorgimenti non andranno pertanto ad intaccare la capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona, anzi contribuiranno a ripristinare le condizioni di naturalità e la normale serie vegetazionale.

3.4 Capacità di carico dell'ambiente naturale

In base all'art. 142 del D. Lgs 42/04 l'area su cui ricade il progetto rientra nel punto “*h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici*”, mentre in base all'art. 134 del D. Lgs 42/04 “*è considerata un bene paesaggistico*”.

La realizzazione del progetto risulta pertanto vincolato all'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146 del sopra citato decreto.

Inoltre, l'area non ricade all'interno di zone costiere, montuose o forestali, non è inserita all'interno di riserve e parchi naturali, né all'interno o nelle immediate vicinanze di siti di importanza comunitaria SIC o zone a protezione speciale ZPS.

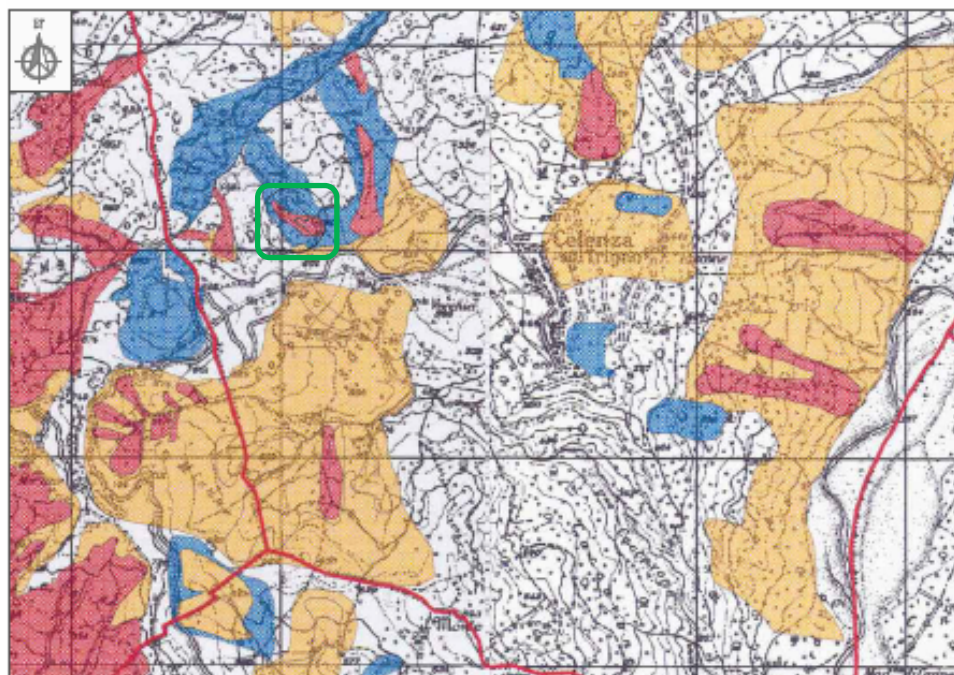
Nelle vicinanze non sono presenti siti di importanza storica, culturale o archeologica che possano essere intaccati dal progetto proposto.

Secondo quanto desumibile dall'estratto del Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Interregionale del Fiume Trigno (**cf. Piano di caratterizzazione finale**), e nello specifico della Carta della Pericolosità da Frana e da Valanga (**Fig. 15**) e Carta della Rischio da Frana e da Valanga (**Fig. 16**), si evince come il sito oggetto di bonifica ricada rispettivamente in:

- Aree classificate a *Pericolosità estremamente elevata* (PF3);
- Aree classificate a *Rischio medio* (RF2).

AUTORITÀ DI BACINO DEI FIUMI
Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore

PROGETTO DI PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL
BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME TRIGNO



Scala 1:25000

Legenda

PERICOLOSITA' DA FRANA E DA VALANGA

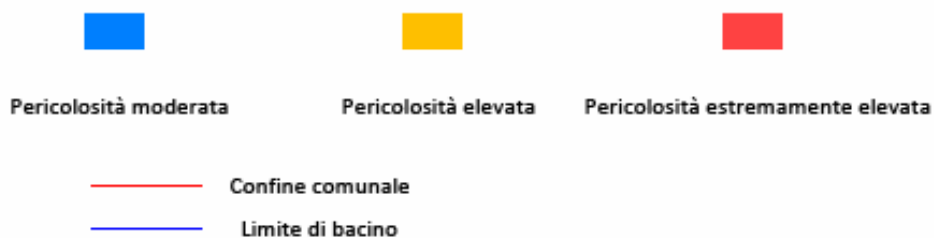
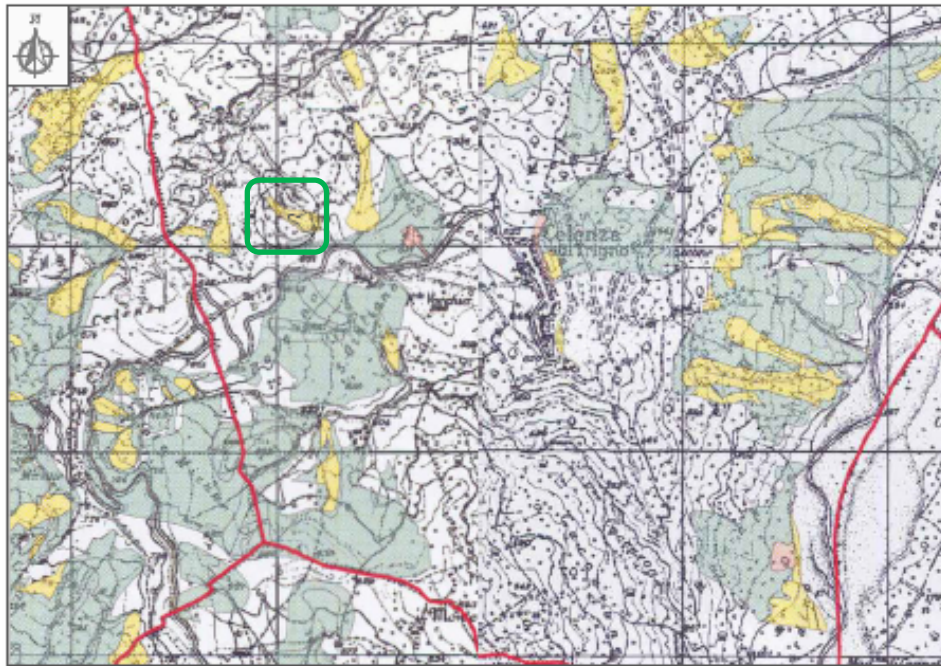


Fig. 15 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico. Carta della Pericolosità da Frana e da valanga

AUTORITÀ DI BACINO DEI FIUMI
Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore

PROGETTO DI PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL
BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME TRIGNO



Scala 1:25000

Legenda

RISCHIO DA FRANA E DA VALANGA

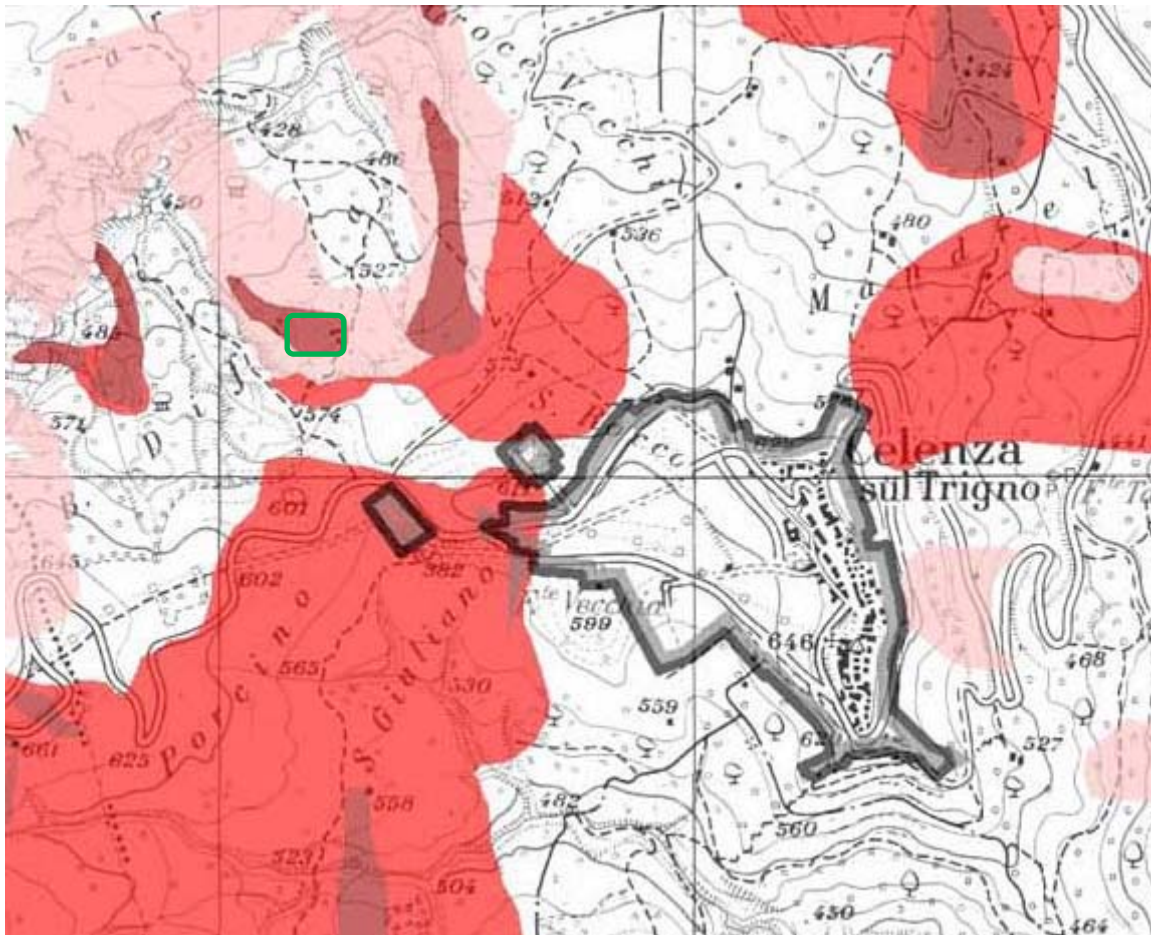


Fig. 16 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico. Carta del Rischio da Frana e da Valanga

Appartengono alla classe PF3 le aree a pericolosità da frana estremamente elevata, in cui sono presenti movimenti di massa attivi, con cinematismi e caratteri evolutivi che mirano o meno all'estensione areale del fenomeno (frane attive); rientrano in tale classe le deformazioni gravitative

profonde di versante. Tra gli interventi a carattere edilizio-infrastrutturale previsti in tale classe, rientrano le *Opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi*⁷.

L'analisi del *Piano Paesaggistico* della Regione Abruzzo evidenzia, nella *Carta dei Luoghi e dei Paesaggi – Carta dei Rischi* – di seguito riportata (**Fig. 17**), come il sito oggetto di bonifica ricada all'interno di un'area classificata a rischio frana alto:



⁷ AUTORITÀ DI BACINO DEI FIUMI TRIGNO, BIFERNO E MINORI, SACCIONE E FORTORE – “Progetto di Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del Bacino Interregionale del Fiume Trigno”.







Rischio Frane Basso		Rischio Esondazione Basso	
Rischio Frane Medio		Rischio Esondazione Medio	
Rischio Frane Alto		Rischio Esondazione Alto	

Fig. 17 Piano Paesaggistico. Carta dei Rischi

L'analisi del *Piano Paesaggistico* della Regione Abruzzo evidenzia, nella Carta dei Luoghi e dei Paesaggi – *Carta dei Vincoli* (**Fig. 18**) – come il sito oggetto di bonifica ricada all'interno di un'area classificata: boschi; in realtà, come si evince dalla documentazione fotografica allegata, l'intero versante non risulta coperto da un'alberatura significativa, anche in relazione alle dinamiche che lo hanno coinvolto in anni recenti.

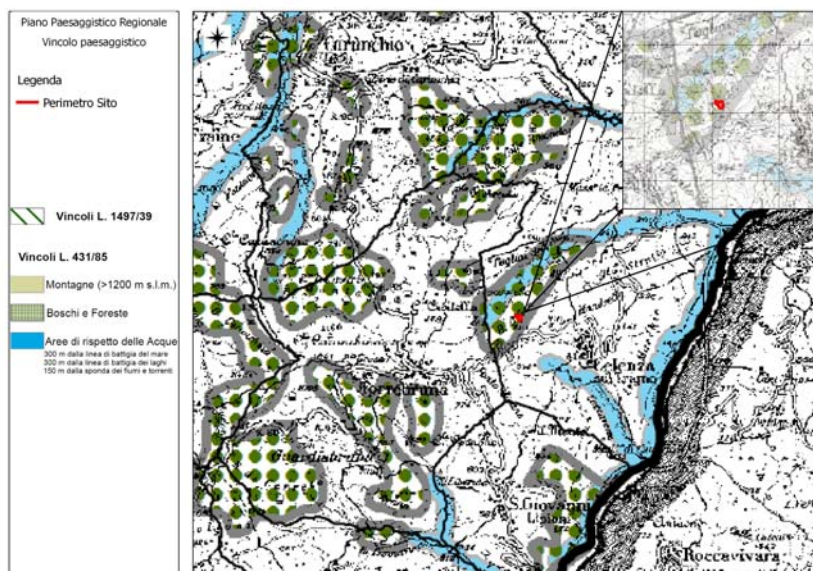


Fig. 18 Piano Paesaggistico Regionale. Carta del Vincolo Paesaggistico

L'analisi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale⁸ evidenzia come il sito oggetto di bonifica ricada:

all'interno della “Carta delle Aree di Tutela” su aree prive di vincolo

⁸ Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;
<http://www.provincia.chieti.it/static.php?file=PTCP/index.htm&tp=3>.

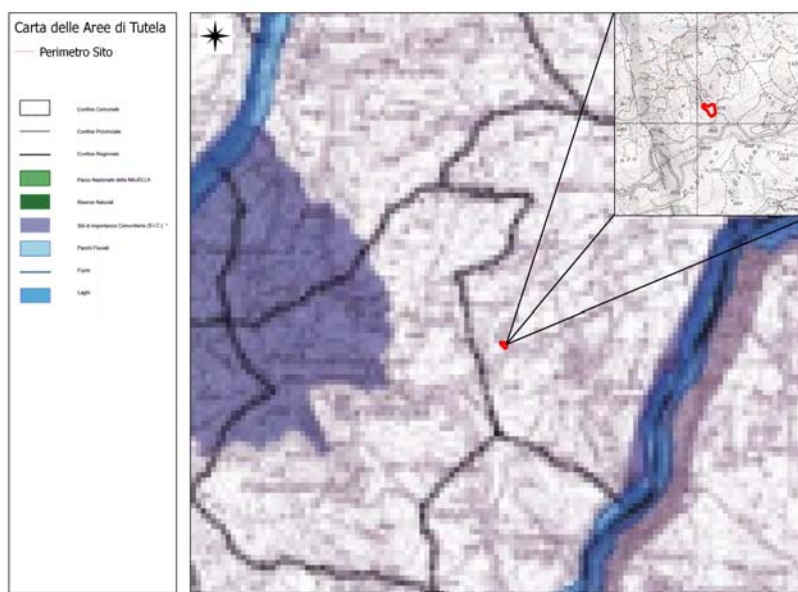


Fig. 19 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Carta delle Aree di Tutela con localizzazione del sito contaminato

- all'interno della "Carta dei Boschi e delle Aree Boscate" su aree catalogate come "Boschi ed Aree Boscate ad Alto Valore Naturalistico" (Fig. 20)

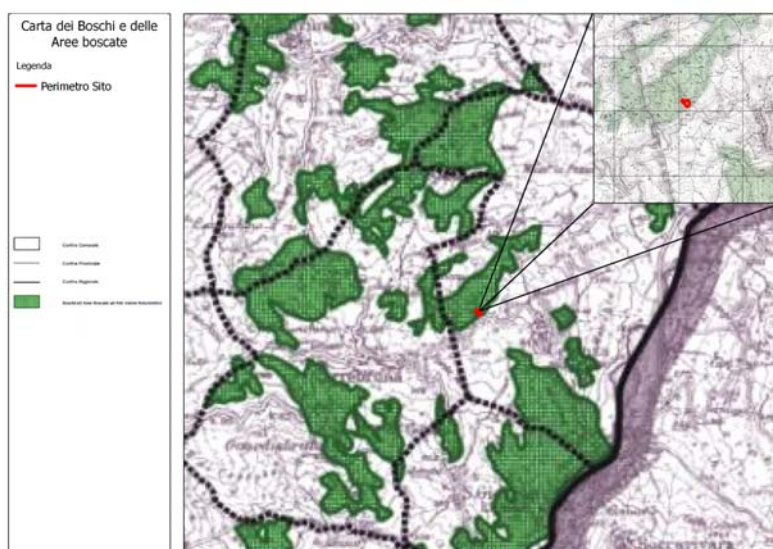


Fig. 20 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Carta dei Boschi e delle Aree Boscate con localizzazione del sito contaminato

- all'interno della “Carta del Vincolo Archeologico e Paesistico” su aree prive di vincolo (Fig. 21);

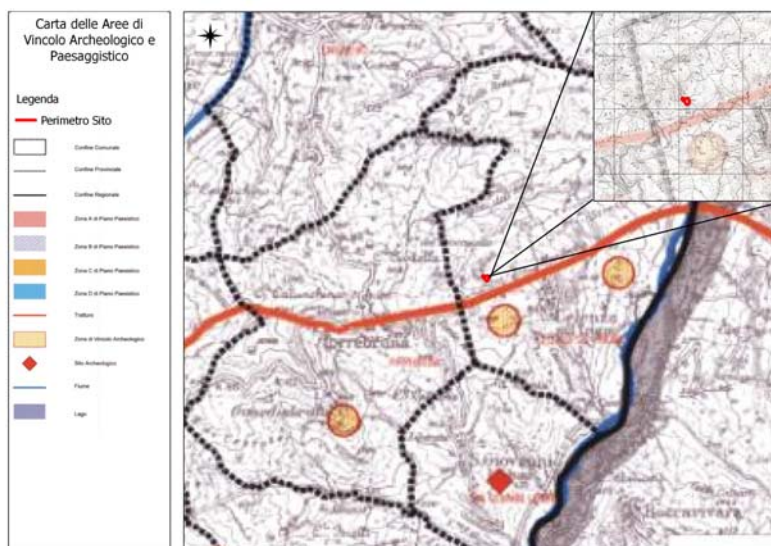


Fig. 21 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Carta del Vincolo Archeologico e Paesistico con localizzazione del sito contaminato

- all'interno della “Carta del Vincolo Idrogeologico” su aree catalogate come “Zona soggetta a vincolo idrogeologico” (Fig. 22)

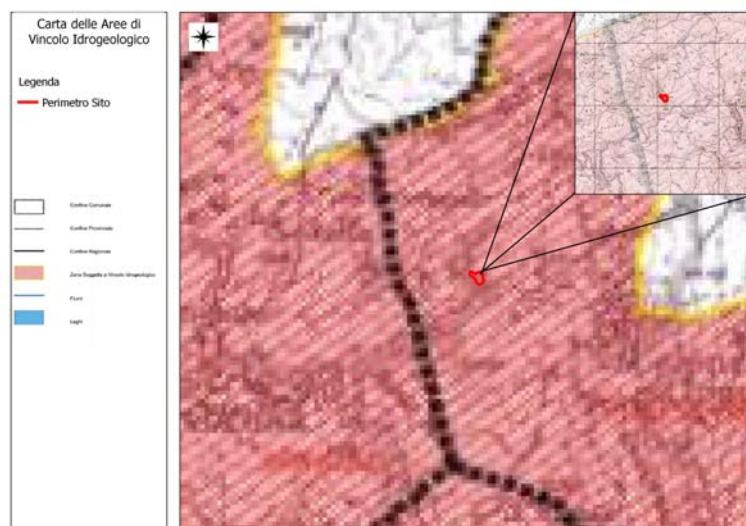


Fig. 22 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Carta del Vincolo Idrogeologico con localizzazione del sito contaminato

- all'interno della “Carta della Vulnerabilità degli Acquiferi” su aree catalogate come “Zona a BASSA Vulnerabilità” (**Fig. 23**);

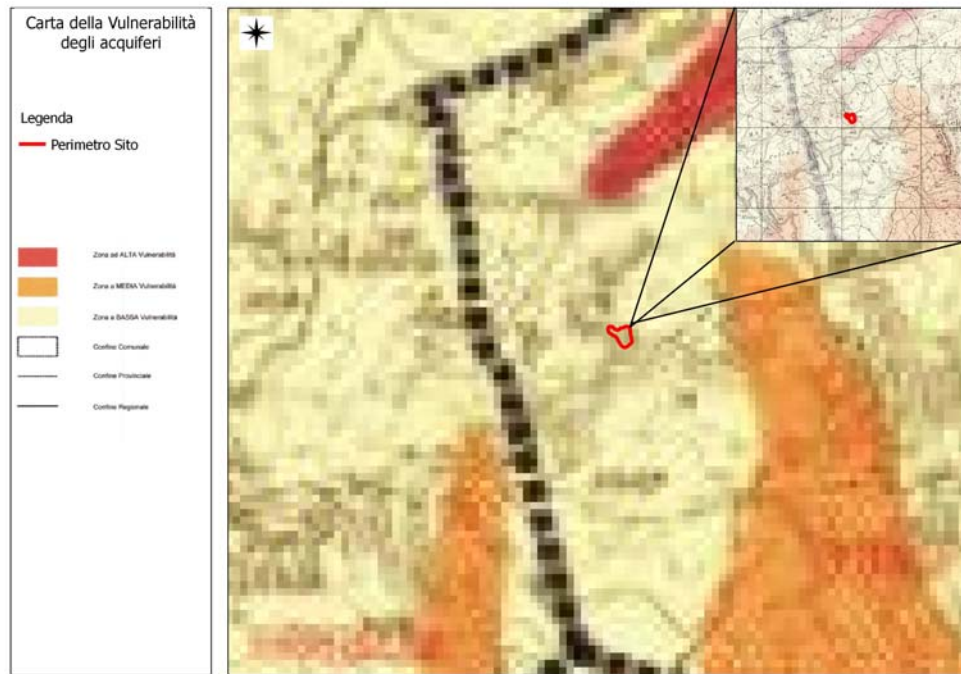


Fig. 23 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Carta della Vulnerabilità degli Acquiferi con localizzazione del sito contaminato

- all'interno della “Carta della Suscettività alle Frane” su aree catalogate come “Aree con frequenti dissesti localizzati, nelle quali sono possibili dissesti anche gravi” (24);

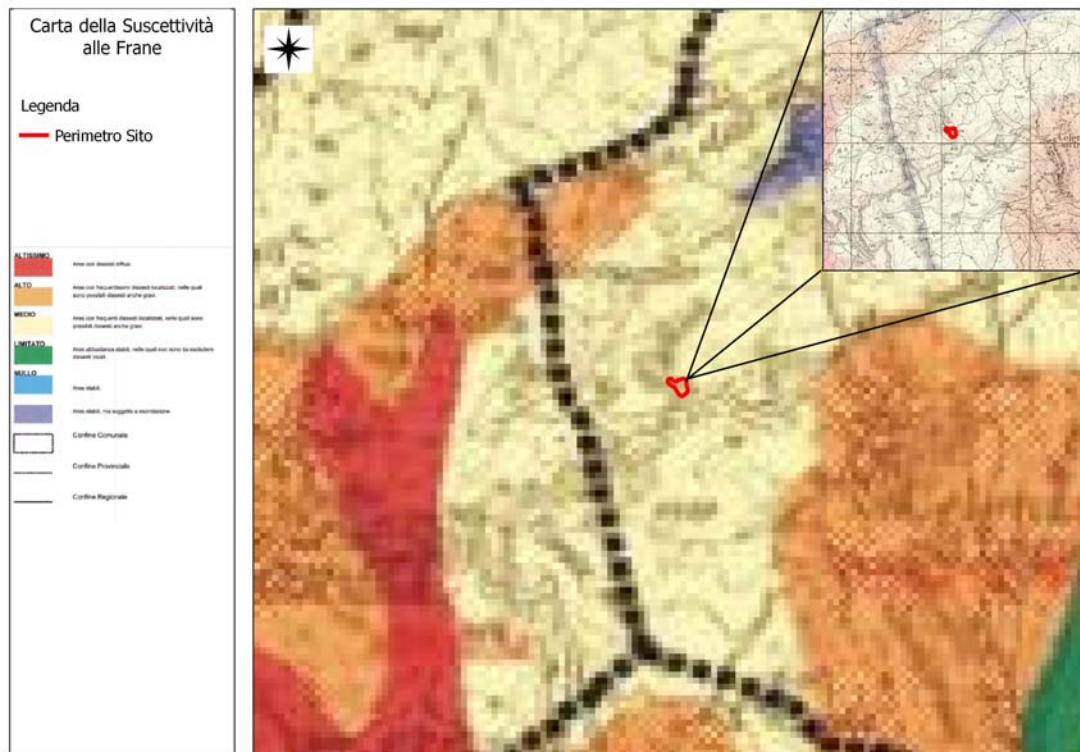


Fig. 24 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Carta della Suscettività alle Frane con localizzazione del sito contaminato

Infine il sito da bonificare ricade, nella carta *Usi Civici* (**Fig. 25**) del Comune di Celenza sul Trigno, quasi integralmente all'interno del *Demanio Civico Libero*, ed, in piccola percentuale, all'interno dei *Terreni da Legittimare*.

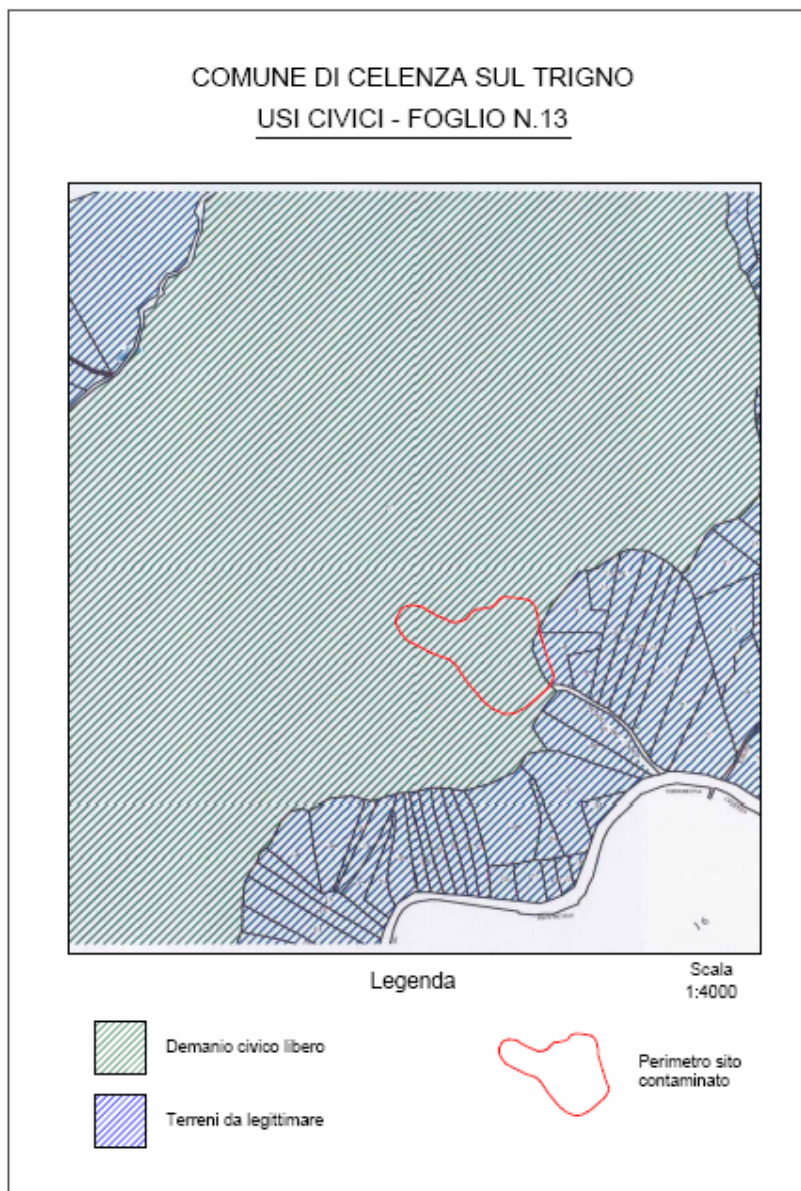


Fig. 25 Carta degli Usi Civici del comune di Celenza sul Trigno

4 Caratteristiche dell'impatto potenziale

Ai fini della valutazione degli impatti potenzialmente significativi si fa riferimento a quanto riportato nel D. Lgs 152/2006 e s.m.i. – Parte II - Allegato V “*Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all’art. 20*”, tenendo conto in particolare della portata, della probabilità dell’impatto, della durata, frequenza e reversibilità dell’impatto.

Di seguito vengono descritti i probabili impatti sulle varie componenti ambientali:

- *flora, vegetazione e fauna*: gli impatti potenzialmente significativi sono essenzialmente riconducibili alla movimentazione di terreno che comporterà la perdita di copertura vegetale e l’allontanamento di specie della fauna.

Va tuttavia specificato che tale impatto è di natura temporanea, in quanto circoscritto alla fase di esecuzione delle opere.

Inoltre, il ripristino della copertura vegetale, per il tramite di operazioni di idrosemina, contribuirà a mitigare la natura di tale impatto favorendo il ripristino delle condizioni di naturalità iniziale dell’area in coerenza con il contesto ambientale e lo sviluppo della normale serie vegetazionale.

Al fine di evitare la frammentazione e l’isolamento degli habitat, soprattutto per quanto riguarda la microfauna locale, la rete perimetrale di recinzione sarà munita di appositi varchi finalizzati appunto al transito della stessa;

- *suolo e sottosuolo*: l’impatto principale è dovuto alla perdita di suolo e sottosuolo a seguito dell’escavazione del diaframma, del basamento delle barriere verticali poste lungo il perimetro ed al cordolo di ancoraggio della rete perimetrale.

Va detto che i materiali scavati saranno riutilizzati interamente nelle operazioni di livellamento e riprofilatura del sito, pertanto non verranno prodotti rifiuti. Le perdite di suolo saranno circoscritte al basamento delle barriere verticali perimetrali, allo spessore del diaframma ed al cordolo di ancoraggio della rete perimetrale, azioni queste che produrranno comunque un indubbio vantaggio ambientale alla luce dell’inquinamento che oggi il sito contaminato produce e che in assenza degli stessi continuerà a produrre;

- *acque superficiali e sotterranee*: la contaminazione della matrice acqua sotterranea per alcuni parametri delle stesse all'interno e all'esterno del sito permette di ipotizzare come le acque superficiali del *Vallone Vecchio*, a valle del sito interessato, nonché la falda superficiale, vista la ricostruzione delle isopieze e della direzione di flusso della falda, possano essere un potenziale bersaglio dei percorsi di migrazione dei contaminanti. Quindi per quanto riguarda le acque, siano esse superficiali che sotterranee, in quanto potenziale bersaglio dei contaminanti, va detto che il progetto di bonifica e di messa in sicurezza della discarica contribuirà a migliorare la qualità di tali risorse idriche, attualmente contaminate o potenzialmente contaminate dalla presenza della discarica.

5 Vantaggi dell'opera

L'attuale sito ad oggi è classificato come sito contaminato a causa dell'utilizzo come discarica di rifiuti solidi urbani nel passato e ciò rappresenta un elemento negativo all'interno del contesto naturale in cui il sito è ubicato. La soluzione progettuale proposta è ritenuta essere la migliore per quanto riguarda l'obiettivo di bonifica e di messa in sicurezza prefissato dall'attuale normativa nonché in base ai costi di realizzazione ed all'entità del finanziamento previsto.

Nello specifico l'intervento produrrà dei vantaggi relativamente alla matrice ambientale acque sotterranee all'esterno del sito stesso mentre permetterà un perfetto isolamento della stessa matrice, ad oggi contaminata, all'interno del perimetro del diaframma impermeabile che si andrà a realizzare. Il tutto rafforzato ulteriormente dall'impermeabilizzazione sommitale del cumulo dei rifiuti che impedirà un'ulteriore mobilitazione dei contaminanti in senso verticale verso la falda.

Inoltre, le operazioni di livellamento dell'attuale morfologia permetteranno un migliore inserimento all'interno del contesto paesaggistico mentre le operazioni di idrosemina permetteranno il ripristino della naturale serie vegetazionale locale.

6 Conclusioni

Il progetto di bonifica e di messa in sicurezza permanente della discarica (Codice VS220005) del comune di *Celenza sul Trigno* (CH), sita in località *Difesa*, si è reso necessario a seguito di quanto espresso nel DGR 777 del 11.10.2010 “*D. Lgs 3.04.2006, n. 152 e s.m.i. – L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. - art. 545, comma 2, lett. a) - DGR n. 1529 del 27.12.2006 - Appendice A dell'allegato Tecnico n. 3. Anagrafe regionale dei siti contaminati - Aggiornamento*”⁹, che a seguito della caratterizzazione ambientale hanno evidenziato la necessità di interventi di bonifica/messa in sicurezza permanente.

Il progetto, di cui al presente studio, rientra tra i progetti da sottoporre a verifica di assoggettabilità elencati nel D. Lgs. 152/06 e s.m.i. - Parte II - Allegato IV “*Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano*”, comma 7 “*Progetti di infrastrutture*”, punto u “*discariche di rifiuti urbani non pericolosi con capacità complessiva inferiore ai 100.000 m³ (operazioni di cui all’Allegato B, lettere D1 e D5, della Parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152)*”.

Il presente studio è stato redatto in base al D. Lgs. 152/06 e s.m.i. - Parte II - Allegato V “*Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all’art. 20*”.

Il progetto proposto rientra nella tipologia d’intervento “passivo”, che si limita a controllare e a isolare dall’ambiente circostante il sito di discarica, senza tuttavia rimuovere la causa del potenziale inquinamento. Tale intervento è risultato essere il più idoneo sia per quanto riguarda il raggiungimento dell’obiettivo di bonifica e di messa in sicurezza permanente, sia per quanto riguarda i costi di realizzazione.

La realizzazione della messa in sicurezza permanente della discarica (Codice VS220005) del comune di *Celenza sul Trigno* (CH), permetterà di raggiungere degli obiettivi di qualità ambientale e sanitari migliori rispetto alle condizioni attuali, permettendo quindi al sito di rientrare relativamente ai parametri previsti dalla normativa e relativamente alle matrici ambientali nei limiti previsti dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

⁹<http://leggi.regione.abruzzo.it/index.asp?modello=elencoDelibere&servizio=xList&stileDiv=monoLeft&template=intIndex&b=delibere2&tom=n:-1:2010:777:n;>

Quindi, alla luce di quanto illustrato e delle migliori ambientali che il “*Progetto di bonifica e messa in sicurezza permanente*” della discarica comunale di *Celenza sul Trigno*, codice VS220005, sita in località *Difesa* ed iscritta all’interno dell’anagrafe dei siti contaminati determinerà, si propone l’esclusione dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Dott. Geol. Giovanni Di Lallo