

REGIONE ABRUZZO

PROVINCIA di CHIETI

COMUNE DI COLLEDIMACINE

**PROGETTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELLA
EX DISCARICA IN LOC. FONTICELLE DEL COMUNE DI
COLLEDIMACINE E PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA
DELLE ACQUE DI FALDA**

EX DISCARICA – LOCALITÀ “FONTICELLE”

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

(art. 20 del D.Lgs. 152/2006)

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ

IL COMMITTENTE:

☒ **SPETT.LE:**

COMUNE DI COLLEDIMACINE

Via Orientale, 29 - 66010 COLLEDIMACINE (CH)

Codice Fiscale e Partita Iva: 00268080694

IL REDATTORE:

(dott. geol. Pietro DI GIUSEPPE)





INDICE

PREMESSA	3
CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	4
LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	4
CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE	4
CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	5
MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AMMASSO DI RIFIUTI (MISP)	5
OPERE NECESSARIE AD ISOLARE IL CORPO DI RIFIUTI DALLE ACQUE SOTTERRANEE	8
Trincea drenante	8
Pozzetti di raccordo	11
Particolare del rapporto tra capping - canalette - trincee drenanti	11
BONIFICA DELLA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE MEDIANTE TECNOLOGIA DI TIPO "PUMP AND STOCK"	12
Calcolo della Portata (Q) per Impianto di "Pump & Stock"	13
Prove di risalita (slug test) e calcolo della portata	13
Stima dei valori della conducibilità idraulica (K)	14
Calcolo della Portata (Q) per impianto di "Pump & Stock"	15
CONSIDERAZIONI SUL BIOGAS	16
CUMULO CON ALTRI PROGETTI	19
UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI	19
LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	19
ANAMNESI STORICA DEL SITO	20
ANAMNESI STORICA DEL SITO	20
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ PRODUTTIVA	20
CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE-REALIZZATIVE DELLA DISCARICA	20
GEOLOGIA DI SUPERFICIE	20
GEOMORFOLOGIA ED IDROGEOLOGIA	21
UTILIZZAZIONE ATTUALE DEL TERRITORIO	23
RICCHEZZA RELATIVA, DELLA QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI DELLA ZONA	23
CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE	23
Aree protette	24
Zone di importanza storica	24
Produzioni agricole di particolare qualità e tipicità	24
ELEMENTI DEL QUADRO NORMATIVO	25
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Chieti (PTCP)	25
Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo, 2004	25
Piano Regionale di Tutela delle Acque	28
Vincolo idrogeologico	31
P.A.I. e P.S.D.A.	32
Piano Regolatore Generale del Comune di Colledimacine (CH)	32
CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE	32
POTENZIALI IMPATTI SUL SISTEMA AMBIENTALE	33
Suolo e sottosuolo	33
Acque superficiali e sotterranee	33
Flora, vegetazione, fauna, ecosistemi	33
Rumore	33
Paesaggio	34
AZIONI DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE	34
CONCLUSIONI	35
ALLEGATI CARTOGRAFICI	37

PREMESSA

Il presente documento costituisce lo Studio Preliminare Ambientale di cui all'art. 20¹ del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

È doveroso specificare che:

1. la tipologia degli interventi, in particolare il progetto operativo di bonifica delle acque di falda, non è prevista tra quelle elencate nell'Allegato II o Allegato IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. pertanto non occorrerebbe la procedura di V.A. (*Verifica di Assoggettabilità*);
2. la nota della Direzione Generale Ambiente – Politica Regionale della Commissione Europea, del 21.01.2010, avente ad oggetto: “*Applicazione della direttiva 85/337/CEE del Consiglio del 27 giugno 1985 [omissis]*” afferma che «[omissis] *i progetti attualmente in corso per il recupero ambientale delle discariche siano conformi alle disposizioni della direttiva VIA [omissis]*» pertanto la V.A. deve essere espletata tenuto conto che «*il recupero ambientale delle discariche [potrebbe avere] in alcuni casi un impatto rilevante sull'ambiente (ad esempio a causa della costruzione di impianti, la produzione di percolati, metano o altri gas)*»;
3. la decisione di sottoporre il progetto a V.A. è stata presa anche nell'ambito della Conferenza dei Servizi (*si veda il verbale riunione del 30.04.2013*).

¹ Art. 20 - Verifica di assoggettabilità

1. Il proponente trasmette all'autorità competente il progetto preliminare, lo studio preliminare ambientale in formato elettronico, ovvero nei casi di particolare difficoltà di ordine tecnico, anche su supporto cartaceo, nel caso di progetti:

- a) elencati nell'allegato II che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni;
- b) inerenti le modifiche o estensioni dei progetti elencati nell'allegato II che possano produrre effetti negativi e significativi sull'ambiente;
- c) elencati nell'allegato IV, secondo le modalità stabilite dalle Regioni e dalle Province autonome, tenendo conto dei commi successivi del presente articolo.

2. Dell'avvenuta trasmissione è dato sintetico avviso, a cura del proponente, nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana per i progetti di competenza statale, nel Bollettino Ufficiale della regione per i progetti di rispettiva competenza, nonché all'albo pretorio dei comuni interessati. Nell'avviso sono indicati il proponente, l'oggetto e la localizzazione prevista per il progetto, il luogo ove possono essere consultati gli atti nella loro interezza ed i tempi entro i quali è possibile presentare osservazioni. In ogni caso copia integrale degli atti è depositata presso i comuni ove il progetto è localizzato. Nel caso dei progetti di competenza statale la documentazione è depositata anche presso la sede delle regioni e delle province ove il progetto è localizzato. I principali elaborati del progetto preliminare e lo studio preliminare ambientale, sono pubblicati sul sito web dell'autorità competente.

3. Entro quarantacinque giorni dalla pubblicazione dell'avviso di cui al comma 2 chiunque abbia interesse può far pervenire le proprie osservazioni.

4. L'autorità competente nei successivi quarantacinque giorni, sulla base degli elementi di cui all'allegato V del presente decreto e tenuto conto delle osservazioni pervenute, verifica se il progetto abbia possibili effetti negativi e significativi sull'ambiente. Entro la scadenza del termine l'autorità competente deve comunque esprimersi. L'autorità competente può, per una sola volta, richiedere integrazioni documentali o chiarimenti al proponente, entro il termine previsto dal comma 3. In tal caso, il proponente provvede a depositare la documentazione richiesta presso gli uffici di cui ai commi 1 e 2 entro trenta giorni dalla scadenza del termine di cui al comma 3. L'Autorità competente si pronuncia entro quarantacinque giorni dalla scadenza del termine previsto per il deposito della documentazione da parte del proponente. La tutela avverso il silenzio dell'Amministrazione è disciplinata dalle disposizioni generali del processo amministrativo.

5. Se il progetto non ha impatti negativi e significativi sull'ambiente, l'autorità competente dispone l'esclusione dalla procedura di valutazione ambientale e, se del caso, impartisce le necessarie prescrizioni.

6. Se il progetto ha possibili impatti negativi e significativi sull'ambiente si applicano le disposizioni degli articoli da 21 a 28.

7. Il provvedimento di assoggettabilità, comprese le motivazioni, è pubblico a cura dell'autorità competente mediante:

- a) un sintetico avviso pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana ovvero nel Bollettino Ufficiale della regione o della provincia autonoma;
- b) con la pubblicazione integrale sul sito web dell'autorità competente.



La verifica di assoggettabilità si attiene ai criteri di cui all'allegato V, parte Prima, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., e precisamente:

CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Le caratteristiche del progetto debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- delle dimensioni del progetto,
- del cumulo con altri progetti,
- dell'utilizzazione di risorse naturali,
- della produzione di rifiuti,
- dell'inquinamento e disturbi alimentari,
- del rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate.

LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto del progetto, tenendo conto, in particolare:

- dell'utilizzazione attuale del territorio;
- della ricchezza relativa, della qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
- della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
 - a) zone umide;
 - b) zone costiere;
 - c) zone montuose o forestali;
 - d) riserve e parchi naturali;
 - e) zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri; zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
 - f) zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati;
 - g) zone a forte densità demografica;
 - h) zone di importanza storica, culturale o archeologica;
 - i) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

Gli impatti potenzialmente significativi del progetto debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 e tenendo conto, in particolare:

- della portata dell'impatto (*area geografica e densità di popolazione interessata*);

- della natura transfrontaliera dell'impatto;
- dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;
- della probabilità dell'impatto;
- della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

Il lavoro si è svolto quindi andando a valutare le caratteristiche progettuali e la localizzazione del progetto, sia in termini ambientali sia rispetto agli strumenti normativi, pianificatori e programmatici, giungendo infine a caratterizzare l'impatto potenziale ai fini della verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 del Decreto Legislativo n. 4 del 16 gennaio 2008.

CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Di seguito si riporta la descrizione degli interventi².

L'osservazione dei dati relativi alle analisi dei campioni di acque sotterranee prelevate nella fase di Caratterizzazione nei piezometri a valle S3, S4, S5 e S6, mette in evidenza i superamenti delle CSC (*Tabella 2 - Allegato 5 della Parte quarta del D. Lgs. 152/06*) per alcuni metalli ed in particolare per Idrocarburi Totali, Fe e Mn.

Nel piezometro S5 che rappresenta il POE non risulta verificata la accettabilità del rischio per la risorsa idrica sotterranea $RGW > 1$.

Per cui, in considerazione del principio generale di precauzione secondo il quale "il punto di conformità deve essere di norma fissato non oltre i confini del sito contaminato oggetto di bonifica e la relativa CSR per ciascun contaminante deve essere fissata equivalente alle CSC di cui all'Allegato 5 della parte quarta del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.", il Comune di Colledimacine (CH) ha dovuto predisporre il progetto operativo degli interventi di bonifica per la matrice acque sotterranee e la messa in sicurezza permanente dell'ammasso di rifiuti ai sensi dell'articolo 242 c.7 del D. Lgs. 152/2006.

MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELL'AMMASSO DI RIFIUTI (MISP)

Tra le tecnologie comunemente adottate in presenza di matrici ambientali contaminate, le barriere impermeabili rappresentano una soluzione tecnica applicata dove emerge la necessità di isolare e contenere, in modo definitivo o temporaneo, la migrazione e la propagazione dei composti inquinanti.

In riferimento al quadro normativo vigente in materia di bonifica di siti contaminati (*D.Lgs. 152/06*), questi sistemi di confinamento possono essere impiegati sia come misure di messa in sicurezza di emergenza (*opere temporanee per contenere la diffusione dei contaminanti in*

² La numerazione delle figure, delle tavole, ecc. sono da intendersi come richiamo alla numerazione degli elaborati generali del progetto e non al presente documento.

attesa di successivi interventi di bonifica), sia in un contesto di bonifica con misure di sicurezza e di messa in sicurezza permanente.

La scelta e lo sviluppo progettuale dei sistemi di impermeabilizzazione, in particolare per quelli a carattere permanente, parte dall'esame delle tecniche disponibili e dei materiali impiegabili in relazione al grado di isolamento richiesto, senza tuttavia prescindere da un'attenta valutazione delle caratteristiche geologiche e geotecniche del sito oltre che della tipologia, grado ed estensione della contaminazione. Tali informazioni devono essere il risultato delle indagini effettuate durante la fase di caratterizzazione.

Nel caso in questione, si parla di un sistema di copertura superficiale permanente o "capping" che ha una duplice funzione:

- impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche attraverso il suolo contaminato in modo tale da evitare la diffusione in profondità degli inquinanti, in particolare verso le acque sotterranee;
- inibire il contatto diretto con i rifiuti e limitare, se non abbattere, eventuali emissioni gassose.

Per quanto riguarda la configurazione della copertura si è fatto riferimento all'Allegato 1 del D.Lgs. 36/2003 recante "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti" ed alle "Linee guida per la verifica ed il collaudo delle barriere impermeabili per la messa in sicurezza di siti contaminati" redatto dalla Provincia di Milano.

La copertura superficiale finale della discarica deve rispondere ai seguenti criteri:

- isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- resistenza agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata.

Le tipologie costruttive si differenziano sulla base del materiale da isolare (*terreno contaminato, discarica, ecc.*), della durata dell'intervento (*temporaneo o definitivo*) e della destinazione d'uso del suolo (*aree verdi, transitabili o edificabili*) ed in determinate situazioni alcuni degli strati previsti dalla legislazione vigente possono essere opzionali.

Pertanto, visto che la zona non è interessata dalla presenza di carichi, si è scelta una configurazione ridotta, per cui la copertura dovrà essere realizzata mediante una struttura multistrato, costituita dal basso verso l'alto, dai seguenti strati:

- a. strato di regolarizzazione di spessore di 30cm: è lo strato a contatto con i rifiuti ed ha lo scopo di favorire la messa in opera degli strati immediatamente superiori, costituito da materiale arido (*sabbie e limi*);

- b. strato impermeabile costituito da una geomembrana impermeabile in HDPE liscia con spessore di 1,5mm a protezione degli strati sottostanti;
- c. strato drenante costituito da geocomposito drenante di spessore 11mm avente la funzione di ridurre il carico d'acqua sullo strato impermeabilizzante, di eliminare l'eventuale formazione di un battente idraulico sopra lo strato protettivo e di ridurre la pressione interstiziale migliorandone la stabilità;
- d. geogriglia mono-orientata in HDPE da 450g/m², posizionata unicamente lungo le scarpate dell'ammasso di rifiuti, avente la funzione di aumentare la stabilità dello strato sovrastante limitandone i movimenti e migliorandone la resistenza al taglio;
- e. strato superficiale di copertura di spessore di 50cm: costituito da terreno vegetale, che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura e fornisca un'adeguata protezione agli strati sottostanti.

La struttura multistrato è schematizzata nella seguente figura.

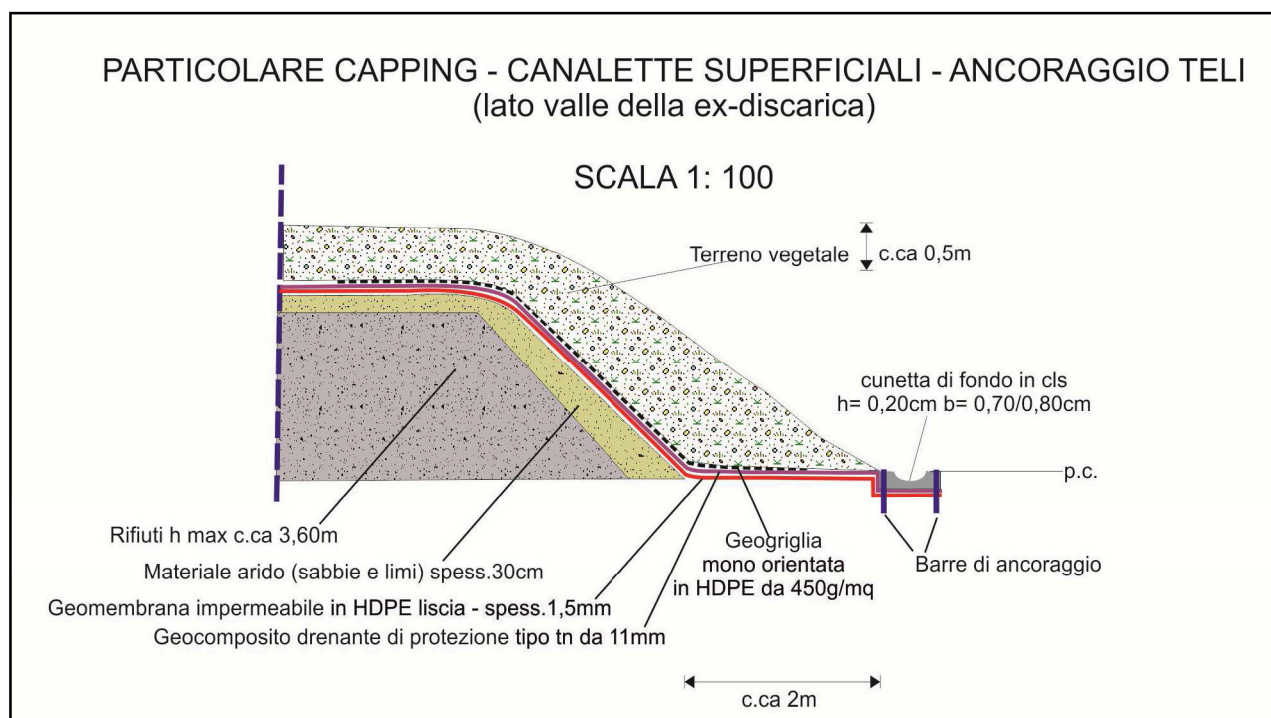


Fig.1: Sezione del capping previsto con le canalette di raccolta d'acqua superficiale e ancoraggio dei teli.

Oltre alla realizzazione della copertura superficiale del corpo di discarica, si rendono necessarie (Tav.8):

- opere per la regimazione delle acque meteoriche attraverso la realizzazione di una cunetta intorno alla copertura del corpo dei rifiuti, che ha lo scopo di convogliare ed allontanare le acque all'esterno del sito di discarica;
- movimentazione parziale di volumi di terreno;
- il ripristino della recinzione attorno al sito e del cancello di entrata.

OPERE NECESSARIE AD ISOLARE IL CORPO DI RIFIUTI DALLE ACQUE SOTTERRANEE

Premettendo che la modalità di coltivazione della ex-discarica oggetto del presente progetto, consisteva nell'abbancare i rifiuti sulla originaria superficie morfologica, senza operare scavi ed interramenti degli stessi, tipologia di coltivazione confermata anche dalle indagini indirette (*tomografia elettrica*).

Considerando che gli studi sulla piezometria ed in particolare sulle soggiacenze misurate nell'ultima campagna di rilievi (*ottobre-novembre 2010*), hanno mostrato una profondità da p.c. della superficie piezometrica che varia da c.ca 3,20m in S3 (*monte idrogeologico*), ad una profondità di 1,80m in S4 a c.ca 4,80m in S5 (*valle idrogeologico*).

In questa zona la falda acquifera mostra caratteri stagionali, ed in particolare possono verificarsi escursioni della superficie piezometrica, anche di qualche m, in funzione del regime di piovosità (*più elevata nei periodi tardo autunnale*).

Inoltre, la natura litologica dell'acquifero, presenta valori di permeabilità medio-bassi (*sabbie limose, limi o argille limose con inclusi e intercalazioni detritiche di natura calcarea*), per cui i processi di emungimento della falda potrebbero portare a fenomeni di ricarica lenta ed anche ad un depauperamento della falda stessa.

Per quanto sopra premesso, si ritiene che sebbene la superficie piezometria, per la maggior parte dell'anno, sia significativamente al di sotto della base dei rifiuti, di fatti ci possono essere periodi di elevata piovosità che possono portare ad una escursione di detta superficie fino a lambire l'ammasso dei rifiuti.

Tale isolamento, si può ottenere mediante l'introduzione di barriere fisiche e/o barriere idrauliche al flusso idrico sotterraneo, con lo scopo di ostacolare il contatto laterale tra le acque di falda e le sorgenti di contaminazione (*primaria e/o secondaria*) mediante un abbassamento del suo livello (*attraverso l'utilizzo di barriere idrauliche, diaframmi, muri, palancole o altri sistemi di isolamento delle pareti*).

Per quanto riguarda il sito oggetto di studio per tale isolamento, si ritiene adatto operare con barriere idrauliche ed in particolare con la realizzazione di trincee drenanti, e per la realizzazione di tali opere, si necessita di apportare espropri alle proprietà particellari limitrofe.

Nel particolare, si prevede la realizzazione di una trincea drenante, che circonda la ex-discarica (*Tav. 8*).

Trincea drenante

La trincea drenante perimetrale all'ammasso rifiuti e alla copertura proposta sarà realizzata mediante la realizzazione di uno scavo del terreno a sezione rettangolare, con profondità massima di circa 3,0m sino al punto di congiunzione in cui è ubicato il pozzo di

controllo delle acque regimentate e di smaltimento delle stesse (Tav. 8), e larghezza costante di c.ca 0,50m, successivamente riempito con pannelli drenanti prefabbricati in sostituzione al sistema classico (*ghiaia-tubo-geotessile*) visto il contesto geologico (*alleggerimento del versante e maggiore capacità di smaltimento*), logistico di cantierizzazione (*maggiore versatilità, velocità realizzativa, gestione e sicurezza del cantiere*) e le limitate superfici a disposizione (*al fine di minimizzare le superfici di occupazione e di minimizzare gli espropri*).

I pannelli drenanti previsti, ad alte prestazioni idrauliche e meccaniche, sono costituiti da un involucro scatolare in rete metallica a doppia torsione rivestito in geotessile non tessuto e riempito in trucioli in polietilene ad alta densità con funzione di drenaggio. Il drenaggio sarà assicurato appunto dall'altissimo indice dei vuoti, la scelta del materasso drenante costituito da polietilene e non polistirolo come le più comuni trincee drenanti attualmente disponibili sul mercato, è dovuta al fatto che oltre ad essere meccanicamente più resistente (*vista la presenza nel sottosuolo di materiali lapidei di natura detritica*), il polietilene è imputrescibile e chimicamente inerte mentre il polistirolo è attaccabile alla presenza di idrocarburi che, come nel caso in specie, sono presenti nelle acque del sito.

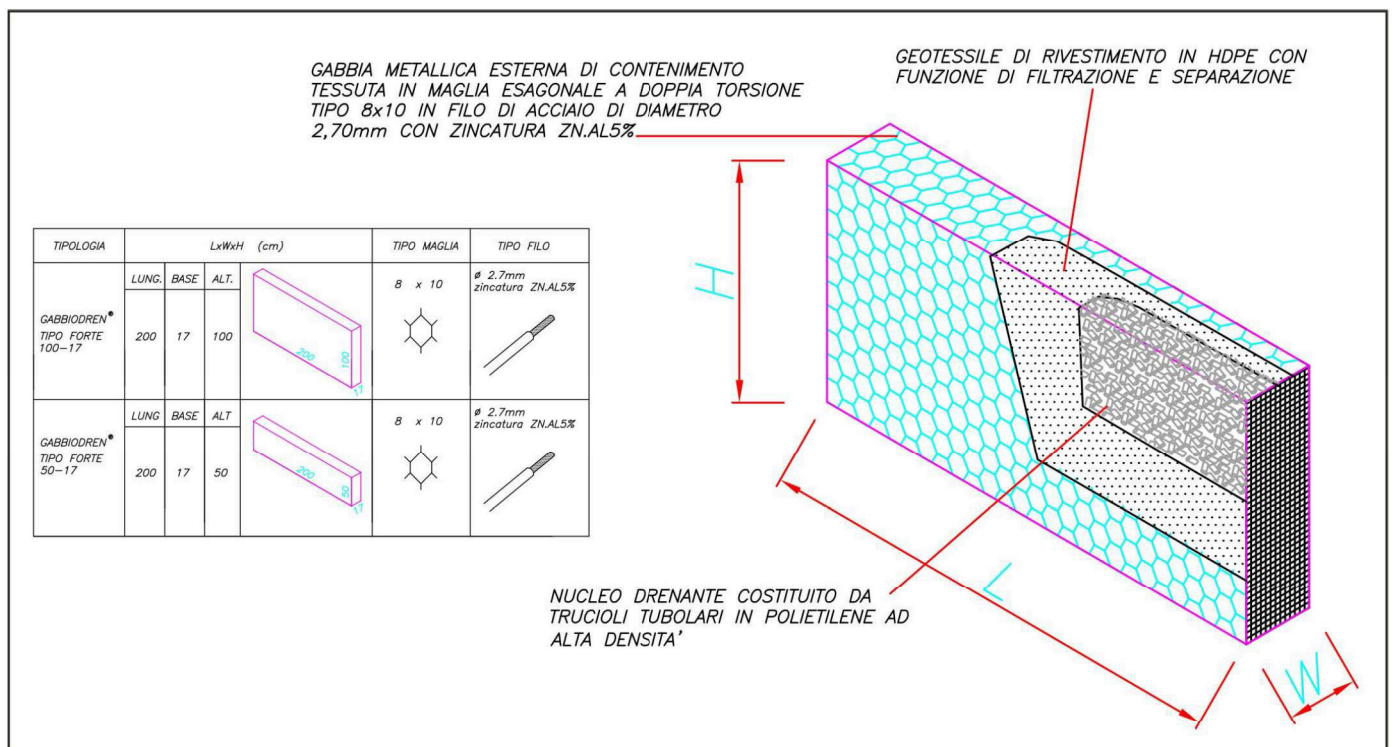


Fig.1: Caratteristiche tecniche dei pannelli preassemblati (a dx) e diversi dimensionamenti utilizzati in funzione della profondità di scavo da raggiungere (a sx).

Le linee di pannelli, capaci di sopportare curve abbastanza strette, saranno assemblati fuori dagli scavi e verranno calati all'interno degli stessi dalla profondità massima di 3,0m sino alla profondità di 1,50m.

Le porzioni di scavo poste al di sopra e di fianco ai pannelli drenanti saranno riempite dello stesso terreno scavato ben costipato. Gli scavi pertanto, viste le modalità di posa in opera dei pannelli drenanti, saranno eseguiti con pareti di 45° sino alla quota in cui è prevista la testa dei pannelli drenanti, mentre, lungo l'intera altezza ove andranno inseriti i pannelli, quindi sino alle profondità massime previste le pareti saranno verticali o sub-verticali.



Fig.2: Modalità di posa in opera, realizzazione dello scavo a sezione obbligata (a sx), stoccaggio dei pannelli in cantiere (al centro) e inserimento dei pannelli preassemblati all'interno degli scavi (a dx).

A garantire la tenuta delle acque raccolte all'interno dei pannelli drenanti, si utilizzerà una guaina impermeabile occhiellata e legata alla base dei pannelli calati a fondo scavo.



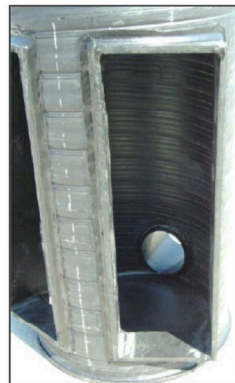
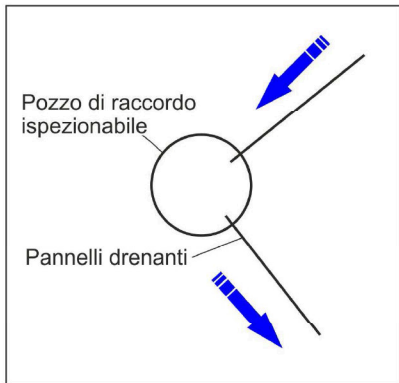
Fig.3: Assemblaggio tra le diverse file di pannelli sino ad altezza prestabilita (a sx) e tra i diversi pannelli (sotto a dx).



Fig.4: Posa in opera della guaina impermeabile di base (a sx) e relativo fissaggio (a dx).

Pozzetti di raccordo

La lunghezza totale della trincea drenante sarà di c.ca 220m, di cui 86m disposti nel lato monte dell'area di ex-discardica (*tratto YZ*) e 134m complessivi in direzione monte-valle (*tratto*



YJ e ZJ), in corrispondenza delle congiunzioni tra le trincee con diversa direzione (*punti Y e Z*) saranno installati pozzetti di raccordo ispezionabili in HDPE in cui si convogliano le acque raccolte dalla trincea drenante posta a monte. Nell'immagine di fianco è rappresentata la disposizione dei pannelli drenanti disposti circa a 90° rispetto al pozzo

di giunzione e il convogliamento delle acque drenate ispezionabile, con la relativa direzione delle acque e un particolare delle finestre d'attacco. A sua volta da questi pozzi di raccordo le acque si dirigeranno tramite i bracci delle trincee drenanti disposte in direzione monte-valle verso il pozzo di monitoraggio e controllo della qualità delle acque (*pozzo J*). Il monitoraggio e il controllo dello stato di qualità delle acque avverrà tramite prelievo di campione di acqua all'interno del pozzo a tenuta (*pozzo J*) da effettuarsi appena dopo la messa "a regime" della sistemazione drenante, e successivamente su tali campioni saranno effettuate analisi chimiche di laboratorio al fine di accertarne lo stato di qualità ambientale. Pertanto nel caso in cui si rilevasse la presenza di acqua contaminata all'interno del pozzo di controllo, verranno adottati sistemi per la raccolta e smaltimento delle acque in impianti autorizzati, al contrario nel caso in cui le acque risultassero non contaminate all'interno del pozzo di prevedrà un sistema che tramite un troppo pieno posto alla profondità di 2,0m dirigerà le acque all'interno di una tubazione denominata di allontanamento (*riportata con linea tratteggiata azzurra nella Tavola 16*) che convoglierà le acque verso valle sino al primo recettore naturale esistente.

Particolare del rapporto tra capping - canalette - trincee drenanti

Di seguito si riportano due sezioni schematiche del capping in rapporto con le canalette superficiali e relativo ancoraggio dei teli di drenaggio e di impermeabilizzazione e con le trincee drenanti a seconda della ricadenza nella porzione valle o monte della ex-discardica. Si precisa che rispetto alla ipotesi proposta nel progetto definitivo, in cui si prevedeva la posa in opera della geomembrana impermeabilizzante sino alla base della trincea drenante, in Conferenza dei Servizi del 30.04.2013 tale soluzione è stata modificata onde evitare un effetto "diga" delle acque.

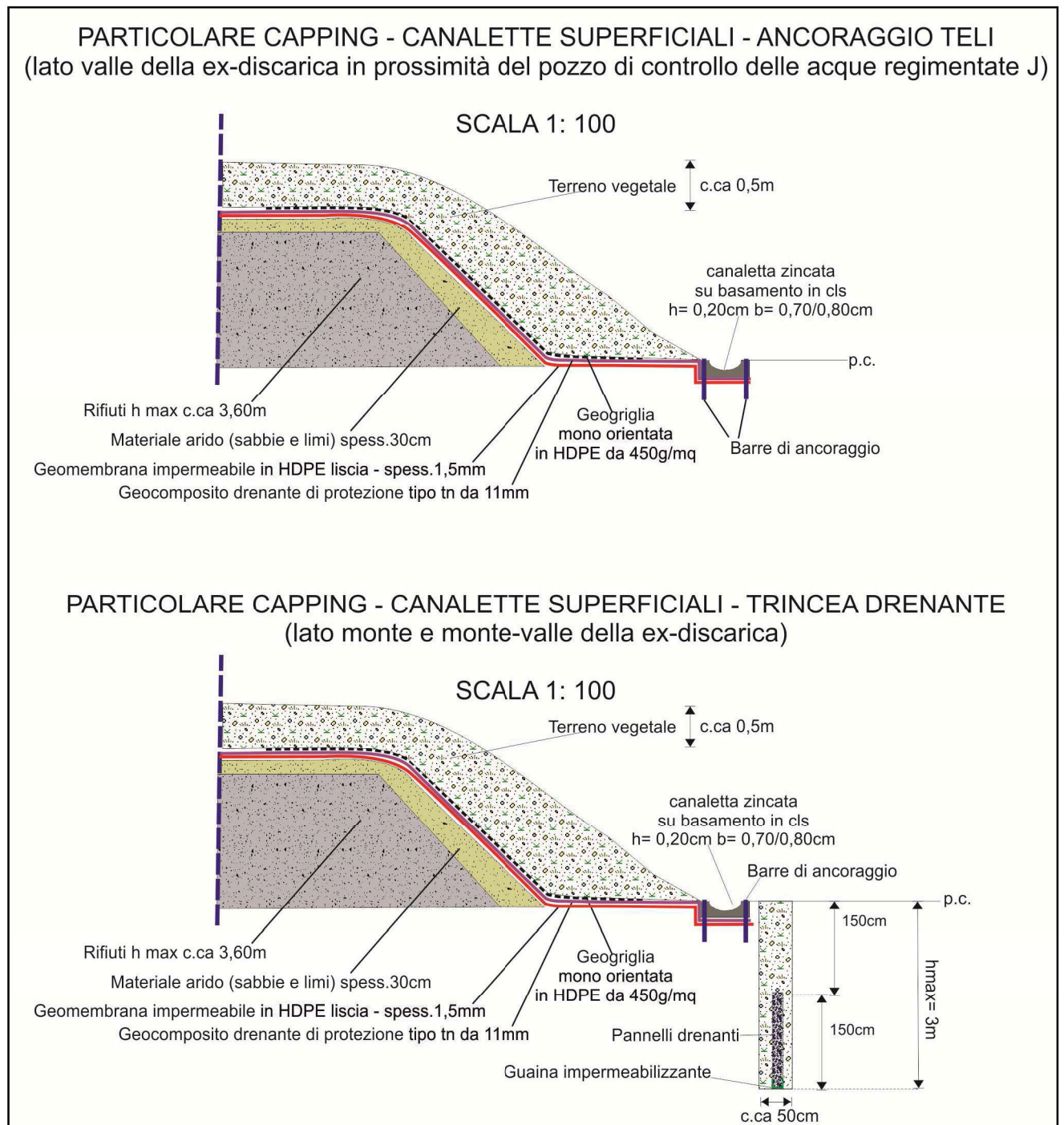


Fig.5: Particolari dei rapporti tra capping, canalette superficiali e trincea drenante nei diversi tratti perimetrali alla ex-discardica.

BONIFICA DELLA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE MEDIANTE TECNOLOGIA DI TIPO “PUMP AND STOCK”

Prendendo atto del parere espresso dall'ARTA nella Conferenza dei Servizi del 30 aprile 2013 per l'esame delle integrazioni al Progetto esecutivo, si prevede l'installazione di un sistema “Pump & Stock”.

La tecnica di Pump & Stock è un processo di bonifica in situ, che avviene secondo le seguenti fasi:

- prelievo dell'acqua contaminata dal piezometro di estrazione per mezzo di pompe;
- raccolta e stoccaggio dell'acqua in serbatoi in sito;
- smaltimento delle acque presso impianto autorizzato.

Nella fattispecie, il processo prevede la creazione di una barriera idraulica mediante il pompaggio di acqua dalla falda nel piezometro posto a valle idrogeologico del sito (S5).

Calcolo della Portata (Q) per Impianto di “Pump & Stock”

A seguito delle predisposizioni delle opere necessarie ad isolare il corpo di rifiuti dalle acque sotterranee, già illustrate nel paragrafo 4.2 del presente elaborato, richieste dagli enti preposti in sede di conferenza dei Servizi del 25 ottobre 2011, si ritiene che detto intervento di isolamento unitamente ai fenomeni di attenuazione naturale, ed in particolare all'insieme di tutti i processi fisici, chimici o biologici (*adsorbimento, dispersione e diluizione, biodegradazione, volatilizzazione*) che agiscono senza l'intervento antropico, possono ridurre nel tempo la concentrazione dei contaminanti nelle acque sotterranee.

L'efficacia di questa nuova soluzione progettuale, sarà verificata con un monitoraggio trimestrale delle acque sotterranee, a seguito della posa in opera degli interventi di capping e delle trincee drenanti, attraverso il campionamento e l'analisi delle acque del piezometro di monitoraggio posto a valle (S5) che riguarderà i contaminanti che hanno mostrato superamenti in fase di indagine (*Idrocarburi Totali, Fe e Mn*).

Tuttavia nel caso in cui, a seguito dei monitoraggi sopraesposti, detta soluzione progettuale non sia efficace, l'acqua contaminata all'interno del piezometro S5 sarà emunta, accumulata in un serbatoio di stoccaggio e smaltita a impianto autorizzato ed a tal fine nei paragrafi seguenti sono illustrati i metodi di calcolo per la caratterizzazione dei parametri idrogeologici e della portata per l'impianto di pompaggio.

Prove di risalita (slug test) e calcolo della portata

Per la determinazione della conducibilità idraulica (K) dell'acquifero nelle immediate vicinanze dei piezometri S3 ed S5, sono state eseguite in data 22/04/2011, due prove di pozzo in regime transitorio, ed in particolare sono state effettuate prove di risalita (*Slug Test*).

Le prove sono state realizzate, preliminarmente misurando il livello statico nei piezometri, poi producendo una brusca diminuzione di livello piezometrico per sottrazione immediata di acqua mediante ausilio di pompa sommersa ed infine monitorando la risalita che si crea per il flusso dall'acquifero verso il piezometro, fino al recupero del livello piezometrico originario dei piezometri stessi.

Stima dei valori della conducibilità idraulica (K)

I dati relativi alle prove di risalita sono stati utilizzati per stimare i valori di conducibilità idraulica (K), nei due piezometri indagati S3 ed S5.

Per l'elaborazione dei dati derivati dalle prove, è stato utilizzato il modello matematico di Bouwer e Rice (1976), che considera piezometri installati in un acquifero non confinato.

Il modello matematico utilizzato poggia sulle seguenti assunzioni che trovano corrispondenza nell'acquifero del sito in studio:

- l'acquifero è omogeneo e isotropo;
- è valida la legge di Darcy;
- l'acquifero è illimitatamente esteso in tutte le direzioni;
- l'immagazzinamento della formazione acquifera è trascurabile;
- le perdite di carico per il flusso attraverso le finestrate sono trascurabili;
- la posizione della tavola d'acqua non cambia con il tempo;
- il flusso creato dalla variazione di carico idraulico è esclusivamente orizzontale.

L'analisi dei dati con il modello matematico di Bouwer e Rice, ha permesso la stima della conducibilità idraulica come di seguito riassunto:

- $K_{(S3)} = 4,0E-06$ m/s
- $K_{(S5)} = 2,6E-06$ m/s

L'elaborazione è illustrata nelle seguenti figure riepilogative.

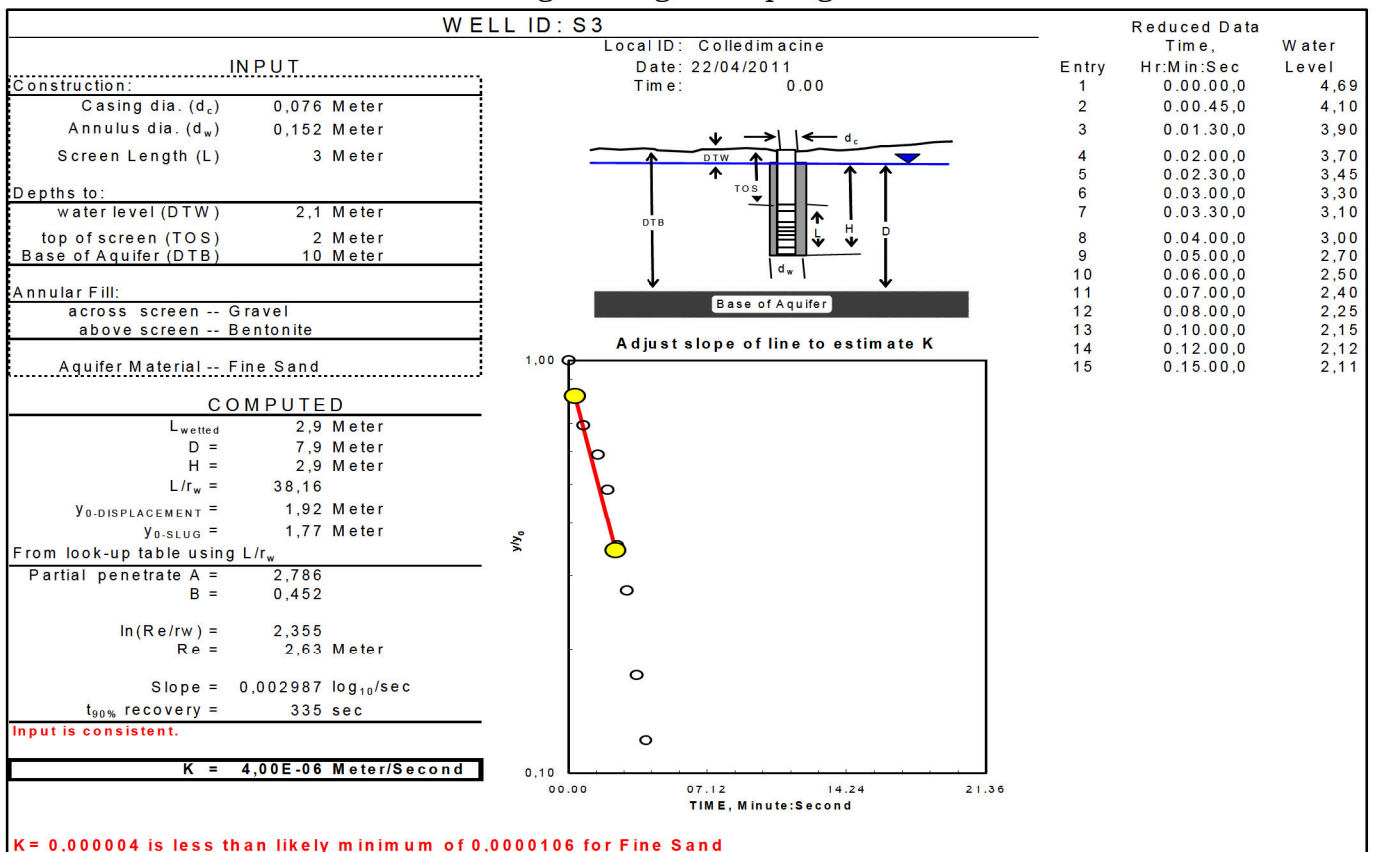


Fig. 6: Conducibilità idraulica in S3

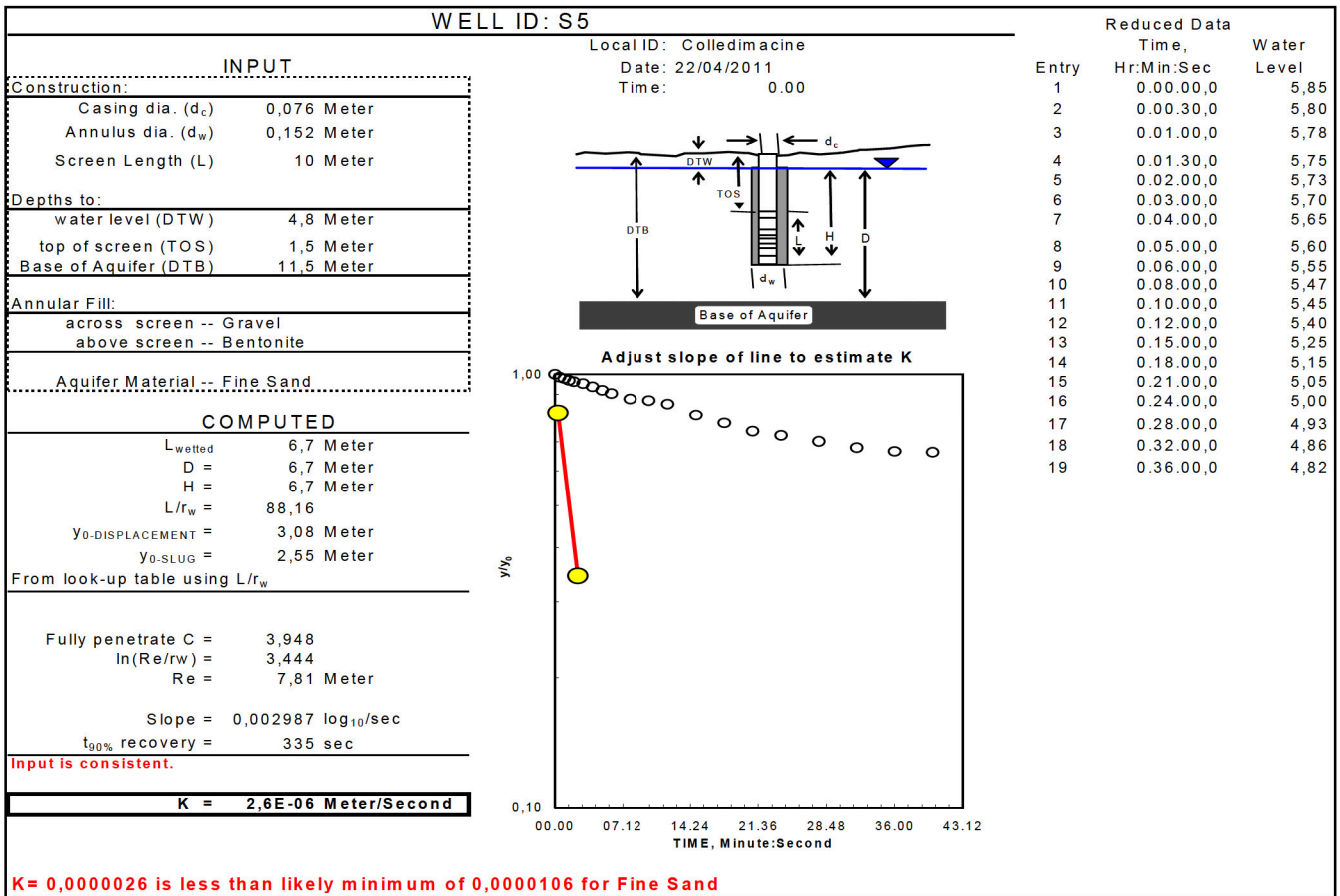


Fig. 7: Conducibilità idraulica in S5

Calcolo della Portata (Q) per impianto di “Pump & Stock”

Il valore di portata da utilizzare per l’impianto di “Pump & Stock” è stato definito tenendo in considerazione le diverse variabili che intervengono nel sistema acquifero-pozzo.

Nel particolare, nell’eventualità che si debba implementare la barriera idraulica delle trincee con il pompaggio di acqua dalla falda nel piezometro S5, nel calcolo della portata è stata data particolare importanza alla variabile “raggio di influenza del pozzo” e cioè il limite oltre il quale gli effetti del pompaggio non si risentono più nell’intorno del piezometro stesso.

Sebbene in letteratura esistono diverse formule empiriche per il calcolo del raggio di influenza, la più comunemente utilizzata è la formula di Sichard in cui il raggio di influenza R, è calcolabile con l'equazione:

$$R = C \cdot \Delta h \cdot \sqrt{k}$$

dove:

Δh rappresenta l'abbassamento in metri registrato nel pozzo in seguito al pompaggio;

k è la conducibilità idraulica;

C una costante empirica che nel caso del pozzo singolo si assume uguale a 3000.

Utilizzando la sopraccitata formula, impostando un Δh pari a 3,5m, per evitare il depauperamento della risorsa idrica si ottiene che:

$$R = 3000 \cdot 3,5 \cdot 0.0016 = 16,90\text{m}$$

per cui, considerando il valore di permeabilità ricavato dalle prove e il Δh il raggio d'influenza R è di c.ca 17,0m.

Utilizzando il valore di raggio di influenza calcolato e stabilito che il moto avviene in condizioni freatiche e che è stato predisposto un piezometro a valle del sito, per consentire uno sviluppo più semplice dei calcoli si assumono valide le condizioni semplificative di Dupuit-Forchheimer e si può definire la portata con la seguente formula:

$$Q = \frac{\pi \cdot k \cdot (H_0^2 - h_2^2)}{\ln\left(\frac{R}{r_w}\right)}$$

dove:

h_2 : carico idraulico nel pozzo freatico

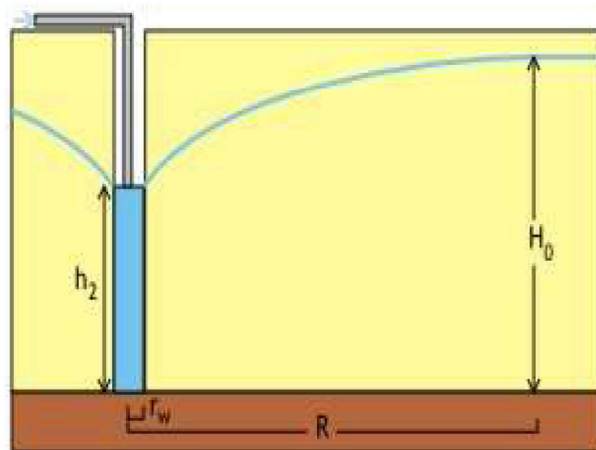
k : coefficiente di permeabilità dell'acquifero

H_0 : carico idraulico indisturbato

r_w : raggio del pozzo

R : raggio di influenza del pozzo

Q : portata



Nel caso specifico, impostando il valore raggio di influenza del pozzo (R) pari a 25,0m in modo da assicurare un'area di drenaggio che riesca a contenere le acque che filtrano al di sotto del corpo di discarica ed utilizzando i seguenti parametri:

h_2 : 3,20m

$K_{(S5)}$: 2,6E-06m/s

H_0 : 6,50m

r_w : 0,125m

R : 17,0m

Il minimo valore di portata Q è pari a 5,32E-5m³/s pari a c.ca 0,19m³/h.

CONSIDERAZIONI SUL BIOGAS

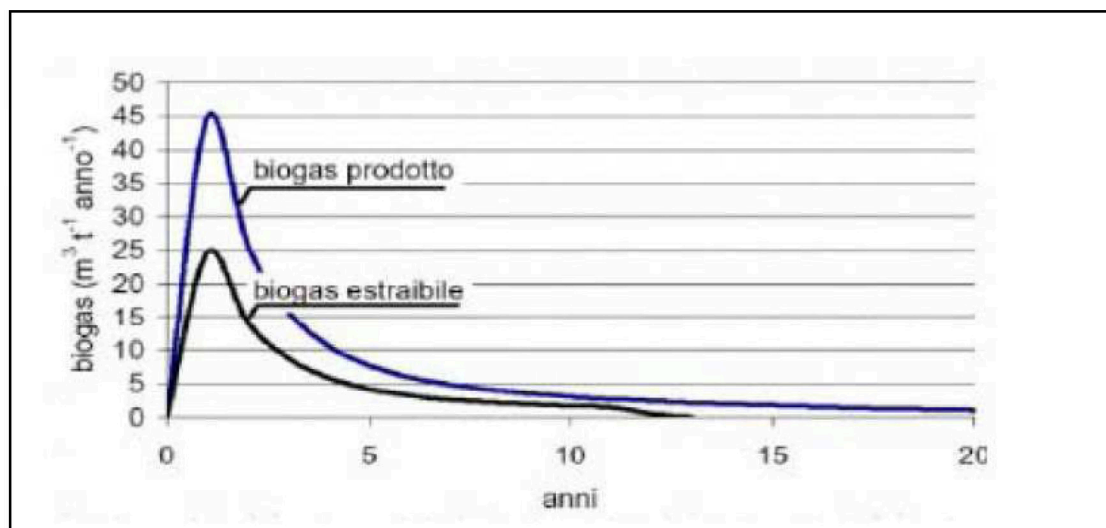
Il biogas rappresenta il prodotto fondamentale del processo degradativo che coinvolge la componente organica del rifiuto.

Il metano e l'anidride carbonica sono i costituenti principali del "biogas" e sono prodotti durante la decomposizione anaerobica della sostanza organica e delle proteine, presenti nei rifiuti smaltiti in discarica, che vengono inizialmente trasformati in zuccheri, successivamente in acido acetico ed, infine, in CH₄ e CO₂.

Oltre a queste sostanze nel biogas sono presenti numerosi altri composti organici e non, tra cui H₂, O₂, N₂, CO, NH₃, H₂S, vapore acqueo e altri composti in tracce.

La decomposizione della componente organica è un processo complesso nel quale giocano un ruolo fondamentale sia condizioni ambientali che non ambientali.

Dall'esame della bibliografia relativa alla produzione di Biogas di discarica, si rileva che la massima produzione di biogas si ha dopo circa 1 anno dalla chiusura e tende a ridursi drasticamente dopo circa 8 anni, quando la componente organica a rapida biodegradazione tende ad esaurirsi come evidenziato nel grafico sottostante.



Considerando il caso in studio, tralasciando i fattori strettamente ambientali (*come composizione merceologica e la pezzatura dei rifiuti, pH e temperatura all'interno del corpo di rifiuti, presenza e distribuzione dei microrganismi, contenuto d'acqua del rifiuto etc.*) di cui non si hanno indicazioni certe, possiamo fare delle considerazioni sui fattori non ambientali (*volumetria della discarica, tipologia di coltivazione e sistema di chiusura*) come di seguito elencato:

- l'altezza massima del corpo di rifiuti in alcuni punti, è stimata in circa 3,60m, con una volumetria limitata di c.ca 5000m³;
- l'abbanco degli strati di rifiuti è avvenuto senza un successivo ricoprimento. Tale modalità porta a ritenere che vi è la mancanza di strati di chiusura intermedi e/o incapsulamento;
- il sistema di chiusura finale e/o tombamento previsto nel presente progetto consiste nella copertura con terreno vegetale.

Tuttavia è stato comunque predisposto un rilievo mediante campionario passivo (*Radiello*) che è stato ubicato al centro del corpo di rifiuti, per verificare direttamente sul campo l'eventuale presenza e l'entità di emissioni gassose che esalano dalla copertura della discarica verso l'atmosfera.



Fig.8. Documentazione fotografica del radiello posizionato al centro della ex-discardica.

Sebbene con i campionatori passivi non si riesce a rilevare i principali componenti del Biogas come Metano (CH_4) ed Anidride carbonica (CO_2), il rilievo ha fornito informazioni utili per quanto riguarda i componenti in tracce come Acido solfidrico (H_2S) e Ammoniaca (NH_3).

Tali risultati mostrano chiaramente che per tutti i parametri analizzati, ed in particolare per i componenti in tracce del Biogas, le concentrazioni sono al di sotto del limite di rilevabilità strumentale.

Rif	Denominaz. campione	N. Camp.	Data prelievo	Parametro	Conc.	Udm
R2	Centro della discardica	31045 / 11	06/12/11	Acido solfidrico (H_2S)	< 0,05	mg/m ³
	Centro della discardica	31045 / 11	06/12/11	Ammoniaca (NH_3)	< 0,010	mg/m ³
	Centro della discardica	31045 / 11	06/12/11	Benzene (C_6H_6)	< 0,00020	mg/m ³
	Centro della discardica	31045 / 11	06/12/11	Etilbenzene $C_6H_5CH_2CH_3$	< 0,00020	mg/m ³
	Centro della discardica	31045 / 11	06/12/11	Toluene (C_7H_8)	< 0,00020	mg/m ³
	Centro della discardica	31045 / 11	06/12/11	Xileni (o+p+m)	< 0,00040	mg/m ³
	Centro della discardica	31045 / 11	06/12/11	Compsti organici volatili non metanici (COVNM)	< 0,050	mg/m ³

Tabella 1: Risultati delle emissioni rilevate dall'installazione del radiello.

Considerato quanto sopra esposto, ed in particolare, il ruolo dei fattori non ambientali che influiscono sulla produzione di biogas, valutato che la ex-discardica è stata utilizzata per un periodo di circa 10 anni (tra il 1981 e il 1991), esaminati i risultati del rilievo con i campionatori passivi, si ritiene che l'eventuale biogas prodotto dalla ex-discardica è già stato diffuso in atmosfera.

In conclusione, il sottoscritto non ha ritenuto necessario predisporre una rete di aspirazione e trattamento del biogas, a causa del fatto che, dopo 21 anni dalla chiusura della discarica la diffusione di biogas sia nulla o trascurabile.

Tuttavia l'ARTA, nel parere alla Conferenza dei Servizi del 30 aprile 2013, ha ritenuto necessario il monitoraggio in contraddittorio delle emissioni di Biogas, da effettuarsi nell'anno successivo alla realizzazione del capping finale, che pertanto sarà effettuato come richiesto con la seguente cadenza e tipologia:

- una volta sul corpo di discarica, al fine di verificare che le emissioni di metano dalla copertura siano inferiori a $0,001 \text{ mg/m}^2/\text{s}$;
- trimestralmente nei piezometri esterni alla discarica per la ricerca di Ch_4 , CO_2 e O_2 .

CUMULO CON ALTRI PROGETTI

Non sono previsti altri progetti che in qualche modo possano interagire con il progetto di messa in sicurezza della ex discarica.

UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI

La messa in sicurezza della discarica non prevede l'utilizzo di risorse naturali direttamente dall'area interessata dal progetto.

Verrà quindi utilizzata, per il progetto, una certa quantità di suolo di buona qualità e di provenienza nota, utile all'attecchimento della vegetazione spontanea; in questo caso si tratta di un utilizzo compatibile con le tecniche a basso impatto ambientale utili alla messa in sicurezza e del recupero ambientale dell'area. In tal senso il suolo utilizzato sarà corredato da opportuni certificati utili alle verifiche disposte dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda altre risorse naturali, "la messa in sicurezza permanente della discarica in progetto" non ne prevedono l'utilizzazione.

Non si avrà necessità di acqua per la gestione del progetto e pertanto non sono previsti reflui da trattare e quindi scaricare; altrettanto non è previsto l'utilizzo di aria.

LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il sito di ex discarica ricade nel Foglio n. 147 – II della Carta Topografica d'Italia ed è ubicato in località "Fonticelle" ad una quota altimetrica di circa 775m s.l.m. (*Tav. 1*), raggiungibile per mezzo di strada comunale, catastralmente individuabile al Foglio di mappa n. 14 particella n. 64 del Comune di Colledimacine (*Tav. 2*).

Le caratteristiche geometriche della discarica, sebbene attualmente coperta parzialmente da vegetazione arborea, sono determinabili dalla consultazione del materiale esistente (*fotoaeree*) e dalle indagini effettuate; la discarica può essere ascrivibile ad una forma

subtriangolare con cateti di lunghezza 60m e 50m (*Tav. 3*), che copre un'area di c.ca 1900m² e con un volume, in parte calcolato (*dalle indagini geofisiche*) ed in parte stimato di circa 5000m³.

ANAMNESI STORICA DEL SITO

La ex-discardica ha un'origine "abusiva" successivamente autorizzata, nel 1986, in virtù di ordinanza sindacale ex art. 12 del D.P.R. 915/82 e con coltivazione che copre un periodo di c.ca 12 anni, tra il 1984 e il 1996. Inoltre la ex-discardica è stata oggetto di sequestro da parte della Procura della Repubblica con Ordinanza di sequestro n. 874/3 R.G.N.R..

ANAMNESI STORICA DEL SITO

La ex-discardica ha un'origine "abusiva" successivamente autorizzata, nel 1987, in virtù di ordinanza sindacale ex art. 12 del D.P.R. 915/82 e con coltivazione che copre un periodo di circa 10 anni, compreso tra il 1981 e il 1991.

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ PRODUTTIVA

La tipologia di rifiuti smaltiti, da quanto emerso con i colloqui intercorsi con l'Ufficio Tecnico Comunale, sembra essere ricondotta al 100% di Rifiuti Solidi Urbani.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE-REALIZZATIVE DELLA DISCARICA

Le caratteristiche costruttive-realizzative sono determinabili a seguito dei sopralluoghi tecnici dai quali risulta che, è assente un sistema di impermeabilizzazione del fondo e delle pareti, sono assenti sistemi di intercettazione e raccolta delle acque piovane, di drenaggio e trattamento del percolato, captazione del biogas, inoltre è presente un sistema di chiusura e/o tombamento consistente nella copertura con terreno vegetale. L'ex-discardica presenta una recinzione a tratti divelta e non è presente un cancello a limitare l'accesso.

GEOLOGIA DI SUPERFICIE

La ex-discardica oggetto della presente ricade nel Foglio Est della "Carta Geologica dell'Abruzzo" redatta in scala 1:100.000 da L. Vezzani e F. Ghisetti (*Tav. 1 della Relazione Geologica – Geomorfologica – Idrogeologica*). Il sito si colloca in un'area di alta collina a c.ca 775m slm posta subito a ridosso dei rilievi carbonatici della Maiella. La locale geologia colloca il sito nell'ambito dei terreni ascrivibili alle Unità Alloctone Molisane con alternanza di calcari marnosi e di marne rosse e verdi con liste di selce, sottili intercalazioni di calcareniti torbiditiche con prevalenza alla base di alternanze di marne verdastre micriti calcaree e calciruditi di spessore superiore a 250m di età Burdigaliano - Oligocene Superiore. Nella zona sono presenti una serie di klippen tettonici con presenza di lembi della formazione di

“Gamberale – Pizzoferrato” del Miocene Medio-Inferiore, che testimoniano la complessa storia deformativa e tettonica delle Unità Molisane (da L. Vezzani e F. Ghisetti, 1998).

GEOMORFOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

L’orografia del territorio è caratterizzata dalla presenza di un versante esposto c.ca ad E, le cui quote massime si rilevano verso ad ovest e precisamente nei pressi del M. Serra Ciola (918m slm); nella porzione occidentale di tale versante è ubicata la S.P. n. 136 denominata Peligna, mentre a valle, in direzione est, il versante risulta solcato alla base dal Vallone Cupo affluente in sinistra idrografica del F.sso della Guardata, che a sua volta confluisce in destra idrografica, dopo c.ca 500÷700m, nel corso d’acqua del Fiume Aventino. La ex-discardica è posta tra la Strada Provinciale Peligna e una Strada Comunale che è tracciata c.ca parallelamente al Vallone Cupo e alla Strada Provinciale stessa, i gradienti clivometrici dell’area risultano mediamente blandi; per quanto riguarda gli aspetti geomorfologici dell’area e specificatamente la predisposizione al dissesto del versante in studio, sono state consultate alcune carte allegate al P.A.I. (*“Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico – Fenomeni gravitativi e Processi Erosivi” della Regione Abruzzo*); tali elaborati cartografici, esprimono l’attuale stato di dissesto, il loro censimento nonché, in senso probabilistico, la sua predisposizione futura; le carte esaminate sono la:

- Carta Geomorfologica, allegato 07 al P.A.I. (*Tav. 2 della Relazione Geologica – Geomorfologica – Idrogeologica*);
- Carta della Pericolosità Idrogeologica, allegato 11 al P.A.I. (*Tav. 3 della Relazione Geologica – Geomorfologica – Idrogeologica*);

tutte disponibili sul sito internet della Regione Abruzzo (www.regione.abruzzo.it) in scala 1: 25.000. La Carta della Pericolosità, pur facendo riferimento alla definizione semplificata di Pericolosità, risulta altamente significativa giacché l’approccio metodologico fa riferimento al principio che più alta è la concentrazione di dissesti più alta è la possibilità che se ne verifichino dei nuovi o che quelli presenti siano soggetti a riattivazione. Dall’accurata analisi di tali elaborati cartografici e dal rilevamento geologico e geomorfologico eseguito nell’area, il versante in studio, limitatamente alle porzioni esaminate nella presente, risulta interessato da fenomeni di instabilità, con diversa tipologia di movimento e stato di attività quiescente ed attivo: più frequenti risultano i colamenti ed i fenomeni di deformazione superficiali lenta del terreno, legate per lo più alla natura litologica dei materiali ivi presenti, particolarmente sensibili alla presenza di acqua soprattutto nei periodi più piovosi. Le colate in terra ed i soliflussi sono localmente accentuate dall’erosione legata all’approfondimento dei fossi a carattere stagionale, alimentanti in sinistra idrografica il corso d’acqua presente a valle (*Vallone Cupo*). Nello specifico, nell’area si rilevano contropendenze rappresentate da

avvallamenti e rigonfiamenti del terreno in particolar modo a partire dalla Strada Comunale posta appena a valle della ex-discardica sino al corso d'acqua che rappresenta la base del versante. Infatti, nella Carta Geomorfologia allegata al P.A.I., l'area di ex-discardica nella porzione monte risulta interessata da un colamento quiescente mentre nella sua porzione posta più a valle da un colamento con stato di attività attivo. A tal riguardo sono state eseguite delle analisi di stabilità del sistema capping – ammasso rifiuti (*richieste in Conferenza dei Servizi del 25 ottobre 2011*) quindi nelle condizioni di progetto, e analisi di stabilità del pendio nelle condizioni ante e post-operam (*suggerite dall'Autorità dei Bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del Bacino interregionale del Fiume Sangro con comunicazione Prot. RA/37564 del 07.02.2014*). Le risultanze attenute, allegate nella relazione tecnica, mostrano fattori di sicurezza soddisfacente, addirittura gli interventi in progetto risultano migliorativi rispetto alla situazione attuale.

Dal punto di vista idrogeologico in generale si può affermare che lì dove le unità litologiche presentano una permeabilità nulla o scarsa il reticolo idrografico è ben sviluppato e si snoda in una serie di vallecole ed incisioni secondarie, mentre nelle aree in cui affiorano complessi a permeabilità media o elevata l'idrografia superficiale diventa scarsa. Anche la condizione idrogeologica di un territorio è strettamente connessa alla litologia e all'assetto strutturale che, sulla base delle unità litologiche sopra descritte determina la presenza di differenti complessi idrogeologici. Le successioni affioranti sono principalmente costituite da litotipi marnosi con inclusi e intercalazioni calcaree intensamente fratturate, quindi dotati di una permeabilità secondaria da media a buona. Alla base di essi compaiono unità prevalentemente pelitico-marnose, caratterizzati da una bassissima permeabilità. Il contrasto di permeabilità tra queste unità e le loro posizioni geometriche consente l'instaurarsi di una circolazione idrica sotterranea. Naturalmente la potenzialità di queste strutture è in funzione dell'estensione del bacino di alimentazione. Al contatto tra la roccia serbatoio ed il sottostante basamento impermeabile vengono a trovarsi condizioni per la venuta a giorno della struttura acquifera, attraverso manifestazioni sorgentizie di contatto, infatti nella zona in studio tale assetto idrogeologico è testimoniato dalla presenza numerose sorgenti e dalla presenza di un livello piezometrico all'interno dei piezometri installati nei fori di sondaggio.

Seguendo le disposizioni di cui al punto 2 dell'Allegato V del D.Lgs. 152/2006, di seguito si elencano i tematismi cartografici utili per considerare la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto del progetto.

UTILIZZAZIONE ATTUALE DEL TERRITORIO

La Carta dell'Uso del Suolo della Regione Abruzzo individua nell'area di progetto la presenza di «Seminativi in aree non irrigue» (v. Allegato³ 1). A tale uso sarà ridestinata l'area al termine della coltivazione tramite il ripristino ambientale.

RICCHEZZA RELATIVA, DELLA QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI DELLA ZONA

La tecnica prevista di recupero ambientale consiste nel riposizionamento di uno strato di terreno vegetale, nella cura dello stesso con ripascimento delle sostanze organiche e nella messa a coltura dell'area. La qualità attuale delle risorse naturali, non è elevata. Si vedano l'Allegato 7 (*Carta delle emergenze floristiche vegetazionali*) e l'Allegato 9 (*Carta della qualità geobotanica*).

La messa in sicurezza permanente ed il ripristino ambientale saranno realizzate in rapida sequenza secondo il programma al fine di accelerare i tempi di ricoprimento vegetale.

Con tali premesse metodologiche ed operative, è certa la capacità di rigenerazione delle risorse naturali suolo/vegetazione/fauna su parametri di complessità del tutto paragonabili a quelli preesistenti la discarica.

CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE

L'Allegato V dispone di considerare la capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:

- a) zone umide: **Non presenti** (fonte cartografica: <http://geoportale.regione.abruzzo.it>);
- b) zone costiere: **Non pertinente**;
- c) zone montuose o forestali: **Aree vincolate ai sensi dell'Art.1 del R.D.30/12/23 n.3267 - Carta del vincolo idrogeologico - (ALLEGATO 2) Carta dei tipi forestali - (ALLEGATO 3)** (fonte cartografica: <http://geoportale.regione.abruzzo.it>);
- d) riserve e parchi naturali: **Non presenti** (fonte cartografica: <http://geoportale.regione.abruzzo.it>) (ALLEGATO 6);
- e) zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri; zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE: **Non presenti (SIC, ZPS, IBA, Aree Ramsar, ecc.)** (fonte cartografica: <http://geoportale.regione.abruzzo.it>) (ALLEGATO 6) **Presente I.B.A.**;
- f) zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati: **Non presenti**;
- g) zone a forte densità demografica: **Non presenti**;

³ Da questo del presente documento la numerazione degli Allegati è relativa alle tavole allegate alla fine del presente elaborato.

- h) zone di importanza storica, culturale o archeologica: **Piano Regionale Paesistico 1985 (ALLEGATO 4), Piano Regionale Paesistico 2004 (ALLEGATO 5)** (fonte cartografica: <http://geoportale.regione.abruzzo.it>) **Non presenti**;
- i) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228: **Non presenti** (fonte cartografica: <http://geoportale.regione.abruzzo.it>).

Aree protette

L'area di progetto, collocata in un contesto agricolo, risulta:

- non inserita in siti di importanza comunitaria SIC;
- non inserita in zone di protezione speciale ZPS;
- rientra all'interno della zona IBA n°115 (*Important Bird Areas*), cioè di siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International, che include una vasta area dei Monti Frentani e dei Monti Pizzi.

È da evidenziare che l'area di progetto, allo stato attuale, non presenta caratteristiche di pregio ambientale tali da richiederne la tutela essendo interessata dalla presenza di una ex-discardica per R.S.U., oggetto del progetto di messa in sicurezza a seguito delle risultanze delle Indagini Preliminari, Caratterizzazione ed Analisi di Rischio in ottemperanza al Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale 2006-2008, art. 225 L.R. n. 15 del 26/04/2004 – Intervento “Bonifiche aree ex-discardiche”.

Zone di importanza storica

L'opera in progetto non interagisce né direttamente, né paesaggisticamente, con alcuna delle emergenze archeologiche presenti nel territorio.

Produzioni agricole di particolare qualità e tipicità

Il decreto legislativo del 18 maggio 2001 n.228, Orientamento e modernizzazione del settore agricolo, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57, all'art. 21 comma 1, Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, definisce la tutela:

- della tipicità, la qualità, le caratteristiche alimentari e nutrizionali, nonché le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (*DOC*), a denominazione di origine controllata e garantita (*DOCG*), a denominazione di origine protetta (*DOP*), a indicazione geografica protetta (*IGP*) e a indicazione geografica tutelata (*IGT*);

- delle aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991;
- delle zone aventi specifico interesse agrituristico.

La tutela è realizzata, in particolare, con:

- a) la definizione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, e l'adozione di tutte le misure utili per perseguire gli obiettivi;
- b) l'adozione dei piani territoriali di coordinamento di cui all'articolo 15, comma 2, della legge 8 giugno 1990, n. 142, e l'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti ai sensi dell'articolo 20, comma 1, lettera e), del citato decreto legislativo n. 22 del 1997, come modificato dall'articolo 3 del decreto legislativo n. 389 del 1997.

Il territorio di Colledimacine non ha specificità e tipicità in particolare per la produzione vinicola a Denominazione di Origine Controllata (DOC) né perimetrazioni tra le zone ad Indicazione Geografica Tipica (IGT).

ELEMENTI DEL QUADRO NORMATIVO

Nel seguito viene sinteticamente descritta l'interazione del progetto con i principali strumenti di pianificazione:

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Chieti (PTCP)

In termini legislativi, il riferimento di fondo è costituito – a livello nazionale – in primis dalla Legge 142/1990, che all'art. 15 definisce i contenuti generali del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, con riferimento alle destinazioni del territorio, alla localizzazione delle principali infrastrutture, alla difesa del suolo e alla protezione ambientale, collocandoli opportunamente nel rapporto con gli altri due livelli di pianificazione, regionale e comunale, e successivamente dall'art. 20 del D.Lgs. 267/2000. In riferimento a quanto considerato, peraltro, già la Legge 1150/1942, all'art. 5, prevedeva che tale strumento fosse rivolto ad orientare e coordinare l'attività urbanistica dei Comuni e degli altri soggetti coinvolti.

A livello regionale i principali provvedimenti legislativi che hanno introdotto modificazioni nel settore sono:

- L.R. 70/1995, "Modifiche ed integrazioni alla L.R. 12.04.83 n. 18, Norme per la conservazione, tutela, trasformazione del territorio della Regione Abruzzo";
- L.R. 85/1997, "Norme in materia di programmazione";
- L.R. 11/1999, "Attuazione del Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112: individuazione delle funzioni amministrative che richiedono l'unitario esercizio a livello regionale e conferimento di funzioni e compiti amministrativi agli enti locali ed alle autonomie funzionali".

Innanzitutto per effetto dell'art. 44 L.R. 11/1999, il Piano Territoriale ha valenza di Piano Territoriale di Coordinamento (*ai sensi dell'art 15 della Legge 142/1990*) e, oltre a definire e disciplinare le principali linee di sviluppo del territorio provinciale, assume valore ed effetti di Piano di tutela e dei Piani di Settore previsti dall'art. 6 della L.R. 18/1983.

La L.R. 85/1997, a sua volta, ha sostanzialmente rivisitato il processo di programmazione regionale, prevedendo la formazione di un Programma Regionale di Sviluppo (P.R.S.) – di validità non superiore al quinquennio e aggiornabile annualmente come documento mediante il quale la Regione concorre alla definizione della programmazione nazionale, individuando gli obiettivi dello sviluppo socio-economico regionale, definendo le linee programmatiche per il loro conseguimento e determinandone le priorità in relazione alle risorse finanziarie acquisibili nel periodo di riferimento (*art. 4*), da iscriversi nelle previsioni di spesa del bilancio annuale e pluriennale della Regione stessa (*art. 5*).

Le Province concorrono alla elaborazione del P.R.S. (*insieme ai Comuni, alle Comunità montane e agli Enti parco*) innanzitutto istituendo, ciascuna, una Conferenza per la Programmazione, al fine di coordinare e raccordare l'attività programmatica degli Enti locali agli obiettivi della programmazione regionale (*art. 8*).

Alla Provincia, viceversa, compete l'adozione di un proprio Programma Pluriennale, di carattere sia generale che settoriale, avente la stessa validità temporale del documento di programmazione regionale e soggetto ad approvazione da parte del Consiglio Regionale (*art. 11*).

Si tratta, come è evidente, di una normativa volta a raccordare la pianificazione territoriale e la programmazione economico-finanziaria, alle diverse scale di riferimento, con palesi ricadute sul P.T.C.P. in termini di localizzazione delle scelte di investimento.

Il Documento Preliminare, e successivamente il P.T.C.P., nelle sue diverse articolazioni, si collocano, poi, all'interno di un sistema di piani e di progetti (*P.d.F., P.R.G., Piani Territoriali delle Aree e Nuclei di Sviluppo Industriale, Piani di Sviluppo Socioeconomico delle Comunità Montane, Progetti Speciali Territoriali e Piani di Settore*), rispetto al quale la stessa L.R. 18/1983 (*art. 88*) propone un processo di conoscenza e di razionalizzazione, anche a parziale deroga dei contenuti previsti all'art. 7 della legge medesima. Si tratta dei documenti, dei programmi e dei progetti che Comuni, ed Enti intermedi hanno elaborato in tempi diversi e con finalità a volte non più o non sufficientemente coerenti con i processi di trasformazione in atto.

Tali modificazioni nell'apparato legislativo di riferimento impongono una sistematizzazione della coerenza dei contenuti del P.T.C.P. con le leggi vigenti, in modo che la stretta relazione di congruità con il quadro legislativo citato divenga la base di partenza per la definizione dei principali contenuti tecnici e progettuali del Piano.

Nonostante il nuovo orientamento normativo emergente (*v. sopra*), tali contenuti devono tuttora individuarsi prevalentemente nel dettato della L.R. 18/1983 (*con le successive modificazioni e integrazioni*), cui si affianca la L.R. 11/1999.

Ne deriva lo schema seguente:

Art. 44 L.R. 11/1999

(... omissis ...)

2. Il piano territoriale di cui agli artt. 7 e 8 della L.R. 12 aprile 1983, n.18 ha valenza di piano territoriale di coordinamento ai sensi e per gli effetti dell'art. 15 della legge 8 giugno 1990, n. 142. Il piano territoriale di coordinamento provinciale assume valore ed effetti dei piani di tutela nei settori della protezione della natura, dell'ambiente, delle acque e difesa del suolo e della tutela delle bellezze naturali, nonché dei piani di settore di cui all'art. 6 della L.R. 12 aprile 1983, n. 18, a condizione che la definizione delle relative disposizioni avvenga attraverso accordi od intese preventivi tra la provincia e le amministrazioni, anche statali, competenti. In mancanza dell'intesa i predetti piani conservano il valore e gli effetti ad essi assegnati dalla rispettiva normativa nazionale e regionale. Ai sensi dell'articolo 9 della presente legge è disciplinato il procedimento per il reciproco coordinamento nel tempo tra i suddetti piani di settore ed il piano territoriale provinciale.

3. Ciascuna amministrazione competente in ordine alla formazione dei piani settoriali di cui al comma precedente, prima della redazione dell'atto di pianificazione, convoca una conferenza di servizi tra le amministrazioni interessate, cui comunque partecipa la provincia, al fine di illustrare i principali contenuti del preventivato atto pianificatorio e di acquisire l'avviso preventivo delle amministrazioni stesse.

(... omissis ...)

Art. 6 L.R. 18/1983 integrato dalla L.R. 70/1995

Piani di Settore e Progetti Speciali Territoriali

(... omissis ...)

2. Nelle aree ricadenti all'interno dei parchi nazionali e regionali il piano del parco di cui all' art. 12 della legge 6 dicembre 1991, n. 394 sostituisce sia i piani di settore e progetti speciali territoriali sia qualsiasi altro strumento di pianificazione territoriale di livello sovracomunale.

3. I piani di settore ed i progetti speciali territoriali riguardano le seguenti materie:

- a) agricoltura
- b) industria
- c) turismo
- d) trasporti
- e) sanità
- f) edilizia abitativa
- g) lavori pubblici
- h) demanio marittimo
- i) tutela delle acque dagli inquinamenti
- l) bacini idrici
- m) tutela dei beni ambientali e naturali.

4. I piani ed i progetti determinano l'ambito territoriale degli interventi e le prescrizioni direttamente vincolanti o da recepire da parte degli enti locali infraregionali.

(... omissis ...)

7. Qualora i piani ed i progetti contengano prescrizioni territoriali direttamente vincolanti, queste si sostituiscono a tutti gli effetti, ai Piani Territoriali Provinciali o a loro parti nonché agli strumenti urbanistici comunali, e le previsioni e prescrizioni sono immediatamente efficaci dopo l'approvazione del Consiglio Regionale. Si intendono per prescrizioni immediatamente vincolanti quelle disposte sia in forma letterale che grafica direttamente conformative del territorio o della proprietà. Sono conformative del territorio le prescrizioni che pur prevedendo una specifica destinazione dei suoli rinviano per la specifica attuazione ad un piano attuativo di livello infracomunale.

Art. 7 L.R. 18/1983 integrato dalla L.R. 70/1995

Piano Territoriale

1. Il Piano Territoriale costituisce l'articolazione territoriale del Q.R.R. a livello di ciascuna provincia e degli ambiti di cui alla lettera a) del 2° comma dell'art. 3. 2. Il P.T. riguarda l'intero territorio di ciascuna Provincia o il territorio degli ambiti eventuali di cui all'art. 3, 2° comma, lett. a) (ambiti U.L.S.S.: n.d.r.).

3. Il P.T., tenendo conto degli ambiti fissati dal Q.R.R.:

- a) individua le zone da sottoporre a speciali misure di salvaguardia dei valori naturalistici, paesistici, archeologici, storici, di difesa del suolo, di protezione delle risorse idriche, di tutela del preminente interesse agricolo;
- b) fornisce, in relazione alle vocazioni del territorio ed alla valorizzazione delle risorse, le fondamentali destinazioni e norme d'uso: per il suolo agricolo e forestale; per la ricettività turistica e gli insediamenti produttivi industriali ed artigianali; per l'utilizzazione delle acque; per la disciplina dell'attività estrattiva;
- c) precisa ed articola, per singolo Comune, le previsioni demografiche ed occupazionali e le quantità relative alla consistenza degli insediamenti residenziali fornite dal Q.R.R. per l'intera Provincia o per gli ambiti eventuali di cui all'art. 3, comma 2, lett. a);
- d) indica il dimensionamento e la localizzazione, nell'ambito dei Comuni interessati, degli insediamenti produttivi, commerciali, amministrativi e direzionali, di livello sovracomunale;
- e) fornisce il dimensionamento e la localizzazione, nell'ambito dei Comuni interessati, delle attrezzature di servizio pubblico e di uso pubblico di livello sovracomunale, con particolare riferimento ai parchi ed ai servizi per la sanità e l'istruzione sentiti al riguardo, le UU.LL.SS.SS. ed i distretti scolastici competenti;
- f) articola la capacità ricettiva turistica, con riferimento ai singoli territori comunali interessati, indicando attrezzature ed impianti per lo svolgimento degli sport invernali e per la utilizzazione turistica della montagna, per le attività balneari e per gli approdi turistici e relativi servizi, individuandone le localizzazioni nonché le fondamentali tipologie ricettive, con

particolare riguardo alle strutture per il turismo sociale, alle attrezzature a rotazione d'uso ed agli insediamenti turistico - residenziali;

g) individua il sistema della viabilità e di trasporto e la rete delle altre infrastrutture di interesse sovracomunale;

h) fissa le quantità massime di territorio che i singoli Comuni possono destinare, nel decennio, alle nuove previsioni residenziali e produttive;

i) precisa le percentuali minime del fabbisogno di alloggi per usi residenziali e turistici da soddisfare, da parte dei Comuni, mediante il recupero di edifici esistenti degradati.

Il Piano territoriale della Provincia di Chieti non individua tematismi o destinazioni d'uso particolari in contrasto con la realizzazione del progetto di messa in sicurezza della ex discarica in loc. Fonticelle nel Comune di Colledimacine (CH).

Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo

Previsto dalla legge 1497/1939, allo scopo di tutelare il patrimonio naturale e paesaggistico, è redatto su iniziativa della Soprintendenza ai beni culturali. I comuni sono tenuti ad uniformare i propri strumenti urbanistici ai contenuti del piano paesistico. Secondo la legge 8 agosto 1985 n. 431 (legge "Galasso") le stesse finalità possono essere perseguite anche attraverso piani territoriali urbanistici di coordinamento o Piani Paesaggistici di iniziativa regionale, che includano la valorizzazione ambientale tra i loro obiettivi. Il D.Lgs. n. 42/04 ribadisce la necessità della revisione o nuova redazione dei Piani Paesaggistici Regionali.

La Regione Abruzzo ha approvato il Piano Regionale Paesistico con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 141/21 del 21 marzo 1990.

Il nuovo "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", D.Lgs. n. 42 del 22.01.2004, prevede l'obbligo, entro 4 anni dalla entrata in vigore, per le Regioni che hanno già il P.R.P. vigente, di verificarlo ed adeguarlo alle nuove indicazioni dettate dallo stesso decreto.

La principale novità introdotta dal Codice è che il P.R.P. viene esteso all'intero territorio regionale, ed ha un contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo.

Il nuovo P.R.P. deve, in funzione dei diversi valori paesistici riconosciuti, attribuire a ciascun ambito, obiettivi di qualità paesaggistica, in coerenza con i principi stabiliti e sottoscritti dalle Regioni nella Convenzione Europea per il Paesaggio.

Con un protocollo d'intesa tra la Regione e le quattro Province approvato dalla Giunta Regionale con Delibera n.297 del 30 aprile 2004 si è costituito un "gruppo di progettazione" (il cosiddetto ufficio del Piano), composto dai rappresentanti della Regione e delle Province.

Il Piano Paesaggistico Regionale nasce:

- dalla ricognizione dell'intero territorio, attraverso, da un lato, la lettura delle caratteristiche storico - culturali, morfologiche, ambientali e simboliche, dall'altro dall'analisi delle peculiarità antropiche, geomorfologiche e naturali, e delle loro interrelazioni. Da questa analisi consegue la definizione dei valori paesaggistici da tutelare, recuperare, riqualificare e valorizzare;

- dall'analisi dei processi di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio, degli elementi di vulnerabilità del paesaggio e la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- dall'individuazione degli ambiti paesaggistici e dei relativi obiettivi di qualità paesaggistica;
- dalla determinazione di misure per la conservazione degli elementi che caratterizzano le aree tutelate per legge e, laddove necessario, dei criteri di gestione e degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico;
- dall'individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate;
- dall'individuazione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico; a tali misure devono poi riferirsi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- dall'individuazione di eventuali categorie di immobili o di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione.

Il nuovo Piano Paesaggistico Regionale rimanda esplicitamente all'art. 6 - ed in particolare alle lettere c), d) ed e) della Convenzione Europea del Paesaggio.

Il vecchio Piano Paesaggistico Regionale si caratterizzava per i seguenti elementi:

- interessava solo alcuni ambiti del territorio regionale;
- la ricognizione dei beni era basata sulla individuazione dei seguenti elementi che costituivano i parametri di riferimento delle successive valutazioni: ambiente naturale, beni culturali, paesaggio, potenzialità agricola, rischio geologico;
- la definizione del grado di trasformabilità del territorio veniva fatta sulla base di specifici giudizi di valore assegnati in relazione alle caratteristiche qualitative e quantitative naturali e culturali.

Al Piano vigente, e al suo carattere prevalentemente vincolistico, si sostituisce il nuovo Piano Paesaggistico che riguarda l'intero territorio regionale, e che determina obiettivi di qualità paesaggistica e relativi indirizzi progettuali. Nel nuovo Piano Paesaggistico le analisi del territorio integrano e aggiornano quelle precedenti e inseriscono, quali parametri di riferimento, la geomorfologia, gli aspetti naturalistico-ambientali, storico-culturali, simbolici e l'antropizzazione, in linea con quanto stabilito dalla Convenzione Europea del paesaggio.

È doveroso sottolineare che alla data attuale il Piano vigente è quello del 1985, poiché il nuovo (*quello del 2004*) non è stato né adottato né approvato dalla Giunta Regionale.

In sintesi, il Piano vigente stabilisce, con l'individuazione di Zone di Tutela, gli usi compatibili nelle stesse (*art. 4 delle N.T.A. coordinate*):

Le "Categorie di tutela e valorizzazione" secondo cui è articolata nel P.R.P, la disciplina paesistica ambientale, sono:

A) CONSERVAZIONE

A1) conservazione integrale: complesso di prescrizioni (e previsioni di interventi) finalizzate alla tutela conservativa dei caratteri del paesaggio naturale, agrario ed urbano, dell'insediamento umano, delle risorse del territorio e dell'ambiente, nonché alla difesa ed al ripristino ambientale di quelle parti dell'area in cui sono evidenti i segni di manomissioni ed alterazioni apportate dalle trasformazioni antropiche e dai dissesti naturali; alla ricostruzione ed al mantenimento di ecosistemi ambientali, al restauro ed al recupero di manufatti esistenti;

A2) conservazione parziale: complesso di prescrizioni le cui finalità sono identiche a quelle di cui sopra che si applicano però a parti o elementi dell'area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni ivi individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta.

B) TRASFORMABILITÀ MIRATA

Complesso di prescrizioni le cui finalità sono quelle di garantire che la domanda di trasformazione (legata ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dall'ambiente) applicata in ambiti critici e particolarmente vulnerabili la cui configurazione percettiva è qualificata dalla presenza di beni naturali, storico-artistici, agricoli e geologici sia subordinata a specifiche valutazioni degli effetti legati all'inserimento dell'oggetto della trasformazione (sia urbanistica che edilizia) al fine di valutarne, anche attraverso varie proposte alternative, l'idoneità e l'ammissibilità.

C) TRASFORMAZIONE CONDIZIONATA

Complesso di prescrizione relativa a modalità di progettazione, attuazione e gestione di interventi di trasformazione finalizzati ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dalle diverse componenti ambientali.

D) TRASFORMAZIONE A REGIME ORDINARIO

Norme di rinvio alla regolamentazione degli usi e delle trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici ordinari (P.T., P.R.G., P.R.E.).

L'area di progetto non risulta inserita in alcuno degli ambiti paesaggistici di interesse del piano così come si evince dallo stralcio di cartografia nell'Allegato 4.

Piano Regionale di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti dall'art. 121 del D.Lgs. 152/06.

Costituisce uno specifico piano di settore ed è articolato secondo i contenuti elencati nel succitato articolo, nonché secondo le specifiche indicate nella parte B dell'Allegato 4 alla parte terza del D.Lgs. medesimo che prevedono:

- descrizione generale delle caratteristiche del bacino idrografico sia per le acque superficiali che sotterranee con rappresentazione cartografica;
- sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- elenco e rappresentazione cartografica delle aree sensibili e vulnerabili;
- mappa delle reti di monitoraggio istituite ai sensi dell'art. 120 e dell'allegato 1 alla parte terza del suddetto decreto e loro rappresentazione cartografica;

- elenco degli obiettivi di qualità;
- sintesi dei programmi di misure adottate;
- sintesi dei risultati dell'analisi economica;
- sintesi dell'analisi integrata dei diversi fattori che concorrono a determinare lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici;
- relazione sugli eventuali ulteriori programmi o piani più dettagliati adottati per determinati sottobacini.

Il piano consente alla regione di classificare le acque superficiali e sotterranee e fissa gli obiettivi e le misure di intervento per la riqualificazione delle acque superficiali e sotterranee classificate.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 614 del 9.8.2012.

Tra gli elaborati di Piano, è interessante riportare lo stralcio di cui alla figura seguente (allegato 2 alla Relazione Generale R1.4: http://www.regione.abruzzo.it/pianoTutelaacque/docs/elaboratiPiano/R1_4/Allegati/Allegato_2.pdf), che evidenzia la necessità di tutela dall'inquinamento del tratto di fiume Aventino.

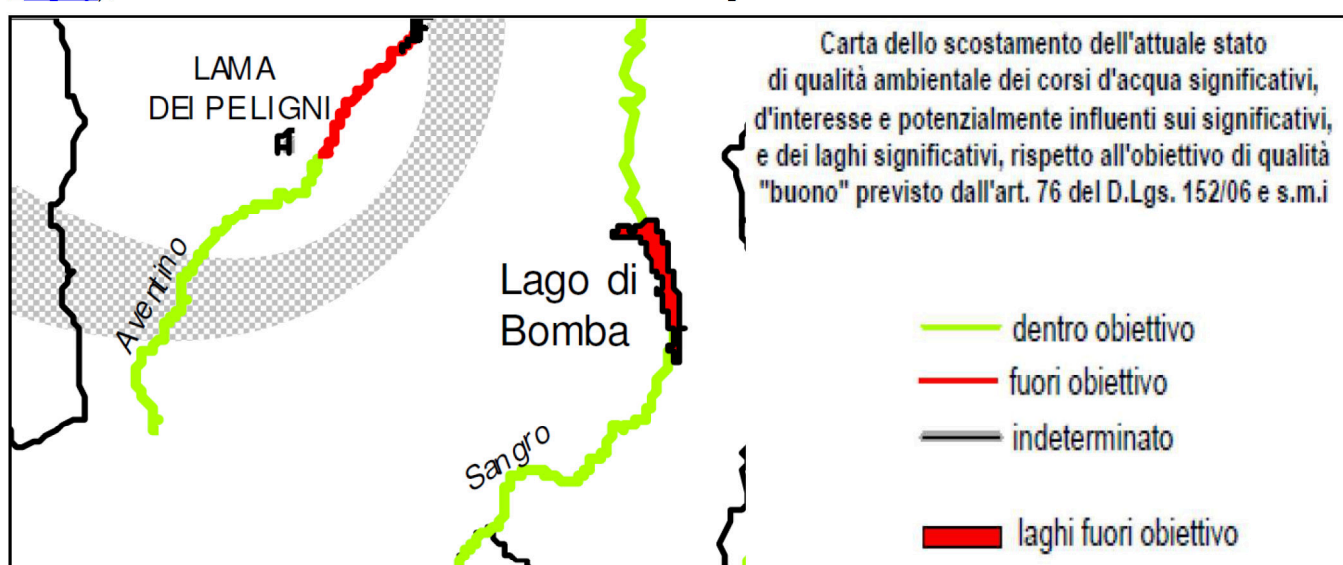


Fig.9. Carta dello scostamento dell'attuale stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua.

Vincolo idrogeologico

Con Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267, Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (*pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 17 maggio 1924 n. 117*) veniva istituito il vincolo idrogeologico, volto alla tutela del territorio dai possibili dissesti derivanti dalla sua trasformazione. L'area di progetto non risulta sottoposta a Vincolo Idrogeologico (*si veda Allegato 2*).

P.A.I. e P.S.D.A.

L'area ricade in area bianca nella Carta della Pericolosità Idraulica del P.S.D.A. e in area perimetrata P1 e P3 nella Carta della Pericolosità da Frana. A tal riguardo sono state eseguite delle analisi di stabilità del sistema capping – ammasso rifiuti (*richieste in Conferenza dei Servizi del 25 ottobre 2011*) quindi nelle condizioni di progetto, e analisi di stabilità del pendio nelle condizioni ante e post-operam (*suggerite dall'Autorità dei Bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del Bacino interregionale del Fiume Sangro con comunicazione Prot. RA/37564 del 07.02.2014*). Le risultanze attenute, allegate nella relazione tecnica, mostrano fattori di sicurezza soddisfacente, addirittura gli interventi in progetto risultano migliorativi rispetto alla situazione attuale.

Si veda par. geomorfologia e idrogeologia oltre che la relazione tecnica e geologica.

Piano Regolatore Generale del Comune di Colledimacine (CH)

Nel P.R.G. del Comune di Colledimacine attualmente l'area viene perimetrata come “agricola”.

CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

A termine delle fasi di valutazione del progetto e della sua localizzazione sono stati valutati gli impatti potenzialmente significativi. Facendo riferimento ai contenuti dell'Allegato V del D.Lgs. n.4/2008 è stato tenuto conto in particolare della portata dell'impatto, in termini di dimensioni geografiche e popolazione interessate, dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto, della probabilità dell'impatto e della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

L'area oggetto di intervento, ai fini della messa in sicurezza della ex discarica in località Fonticelle nel Comune di Colledimacine (CH), non risulta interessata da vincoli tali che ne limitino l'uso o vietino la realizzazione del progetto, come descritto nei precedenti capitoli.

La messa in sicurezza rappresenterà in tal senso un netto miglioramento:

– delle condizioni igienico/sanitarie, in quanto:

- permetterà che le piogge non si infiltrino nell'abbanco di rifiuti permeando fin nella falda;
- la barriera plastica impermeabile non permetterà a falde acquifere di versante di attraversare l'abbanco di rifiuti non modificando l'assetto idrogeologico dell'area d'interesse.

– dal punto di vista paesaggistico l'area verrà riqualificata in quanto:

- il capping e la barriera plastica avranno un impatto visivo modesto e si integreranno con il territorio stesso;

- la porzione di suolo utilizzata nella realizzazione del capping permetterà l'attecchimento di specie vegetali autoctone.

POTENZIALI IMPATTI SUL SISTEMA AMBIENTALE

Vengono qui descritti gli impatti potenziali sul sistema ambientale sulla base delle informazioni reperite in bibliografia e dal rilevamento effettuato in situ.

Suolo e sottosuolo

La realizzazione del progetto comporterà l'escavazione di una certa quantità di terreno per permettere la realizzazione della barriera plastica impermeabile e delle trincee drenanti. Il materiale scavato verrà portato in superficie dalla benna. Sia la deposizione temporanea che la gestione finale del materiale scavato verrà effettuata nel rispetto della normativa vigente in materia di rifiuti.

Acque superficiali e sotterranee

L'intervento di messa in sicurezza, in tal senso, determinerà un miglioramento della qualità delle risorse idriche. Da un punto di vista dell'equilibrio del regime idrologico – idrogeologico non verranno apportate modifiche sostanziali agli stati naturali attuali.

Flora, vegetazione, fauna, ecosistemi

Gli impatti sulla flora e alla fauna dovuti alla realizzazione della “messa in sicurezza della discarica” sono legati maggiormente alle fasi di realizzazione della barriera plastica impermeabile ed alla movimentazione dei materiali utili alla realizzazione del capping e della barriera plastica. Tali fasi determineranno la rimozioni di piccole quantità di alcune specie vegetali e al conseguente allontanamento di specie animali a causa dei rumori (di scarsa entità) prodotti durante le varie fasi di realizzazione della “messa in sicurezza”. Tali impatti verranno mitigati dal ripristino ambientale, ossia ricollocando il terreno vegetale, in questo modo le specie vegetali riocuperanno naturalmente e progressivamente l'area, recuperando le condizioni di naturalità preesistenti ed un assetto finale dei luoghi coerente e compatibile con il contesto paesaggistico ed ambientale locale.

Rumore

Per quanto attiene il rumore prodotto ed immesso all'esterno, esso è di natura trascurabile, sia in relazione alla posizione dell'ambito stesso distante da zone abitate, sia per i mezzi utilizzati per i lavori di cantiere, forniti dai produttori con caratteristiche tecniche tali da assolvere le più rigide attuali normative di riferimento in materia.

Nell'ipotesi di esercizio finale l'incremento dell'impatto acustico, comunque di scarsa entità, andrà ad interessare solo zone non abitate e limitatamente, da un punto di vista temporale, alla realizzazione del “capping” e della “barriera plastica”.

Paesaggio

Con il termine paesaggio s'intende un luogo così com'è percepito dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni. L'area di intervento non ricade nell'interesse del piano paesaggistico regionale, pertanto, dal punto di vista degli impatti paesaggistici, intesi quale percezione dell'ambiente da parte della popolazione, si rileva che la messa in sicurezza della ex discarica in località Fonticelle nel Comune di Colledimacine non rappresenta un elemento stridente con l'attuale realtà paesaggistico-ambientale.

Punto 3 dell'Allegato V – Caratteristiche dell'impatto potenziale

COMPONENTI AMBIENTALI	IMPATTI SIGNIFICATIVI IN FASE DI CANTIERE	IMPATTI SIGNIFICATIVI A REGIME
ARIA	SI	NO
ACQUA	SI	NO
SUOLO	SI	NO
RUMORE	SI	NO
ELETTROMAGNETISMO	NO	NO
FAUNA	NO	NO
FLORA	NO	NO

AZIONI DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE

COMPONENTI AMBIENTALI	AZIONI DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE IN FASE DI CANTIERE
ARIA	Le indicazioni che possono essere fornite riguardano attenzioni la cui applicabilità ed efficacia dovrà essere verificata nel corso dell'avanzamento dei lavori rispettivamente dai tecnici incaricati della progettazione del cantiere e dagli organismi preposti al controllo dell'inquinamento dell'aria. Per la riduzione delle emissioni in atmosfera si prevede: - copertura dei carichi che possono essere dispersi in fase di trasporto; - pulizia ad umido dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere; - riduzione delle superfici non asfaltate; - programmazione di operazioni di innaffiamento delle aree di lavoro con autobotti.
ACQUA	Per minimizzare il rischio di inquinamento della falda, sarà necessario adottare in fase di cantiere tutte le accortezze del caso. In particolare si individua il seguente intervento di mitigazione: - impermeabilizzazioni delle pareti di scavo che, se interessano la falda, rappresentano una potenziale via di diffusione di inquinanti negli orizzonti profondi. Per ciascuna delle aree di cantiere presenti all'interno delle zone a maggior vulnerabilità si provvederà a smaltire le acque reflue derivanti dall'uso dei mezzi o comunque dall'attività di cantiere (<i>lavaggio dei mezzi, acque miste a sostanze oleose</i>) e dall'uso umano (<i>acque nere, acque bianche</i>).
SUOLO	A mitigazione delle operazioni di movimentazione terreno, realizzazione del capping di copertura e delle trincee, si prevede la copertura con terreno vegetale e successiva idrosemina a rapido attecchimento con sostanze erbacee autoctone.
RUMORE	Durante la fase di cantiere si renderà necessario istituire una disciplina per il transito dei mezzi d'opera sulla rete stradale urbana con cadenzamenti che risultino sfalsati rispetto alle ore di punta del traffico urbano. I mezzi utilizzati saranno di ultima generazione, a basso impatto acustico e mantenuti quotidianamente.

	<p>In questa maniera si otterranno una serie di ricadute positive sia dal punto di vista trasportistico, in quanto non è prevista un'elevata introduzione di mezzi pesanti, sia dal punto di vista acustico ed atmosferico (<i>per quanto le relative entità desunte dai rilievi appositamente eseguiti non abbiano evidenziato alcuna forma di impatto</i>).</p> <p>Le azioni di mitigazione del rumore indotto in fase di cantiere possono individuarsi nelle seguenti procedure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fermo di parte dei macchinari in condizioni di non utilizzo nel caso in cui tali condizioni dovessero perdurare per un tempo significativo. - altre misure di carattere tecnico, ove possibile, o di ordine organizzativo- procedurale negli altri casi. <p>Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili.</p> <p>Pur nella scarsa significatività dei flussi di cantiere sulla mobilità del contesto viario circostante, il transito dei mezzi d'opera sulle strade circostanti l'area di lavorazione dovrà essere comunque opportunamente cadenzato non soltanto per questioni trasportistiche, ma anche per mantenere sotto controllo i livelli equivalenti di emissione acustica che sono influenzati anche dalla cadenza ciclica delle emissioni sonore.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONCLUSIONI

Con la presente relazione, redatta su commissione del Comune di Colledimacine, si esprimono i risultati dello Studio Preliminare Ambientale per la Verifica di Assoggettabilità alla procedura di V.I.A., art. 20 D.Lgs. 4/2008 per il "Progetto di messa in sicurezza della ex discarica in località "Fonticelle" nel Comune di Colledimacine (CH) in ottemperanza al Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale 2006-2008, art. 225 L.R. n. 15 del 26/04/2004 – Intervento "Bonifiche aree ex-discardiche".

Lo Studio Preliminare Ambientale per la Verifica di Assoggettabilità a VIA è stato redatto ai sensi dell'Art. 20 del D.Lgs. 16-01-2008 n.4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" Pubblicato nella Gazz. Uff. 29 gennaio 2008, n. 24; il progetto, cui la presente relazione fa riferimento, rientra nel campo di applicazione di cui all'Allegato 3 del Titolo V "Criteri generali per la selezione e l'esecuzione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale, di messa in sicurezza (*d'urgenza, operativa o permanente*), nonché per l'individuazione delle migliori tecniche d'intervento a costi sopportabili".

Tali criteri comprendono:

- le caratteristiche del progetto;
- la localizzazione del progetto;
- le caratteristiche dell'impatto potenziale.

Il lavoro si è svolto quindi andando a valutare le caratteristiche progettuali e la localizzazione del progetto, sia in termini ambientali sia rispetto agli strumenti normativi, pianificatori e programmatici, giungendo infine a caratterizzare l'impatto potenziale ai fini della verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 del Decreto Legislativo n. 4 del 16 gennaio 2008.

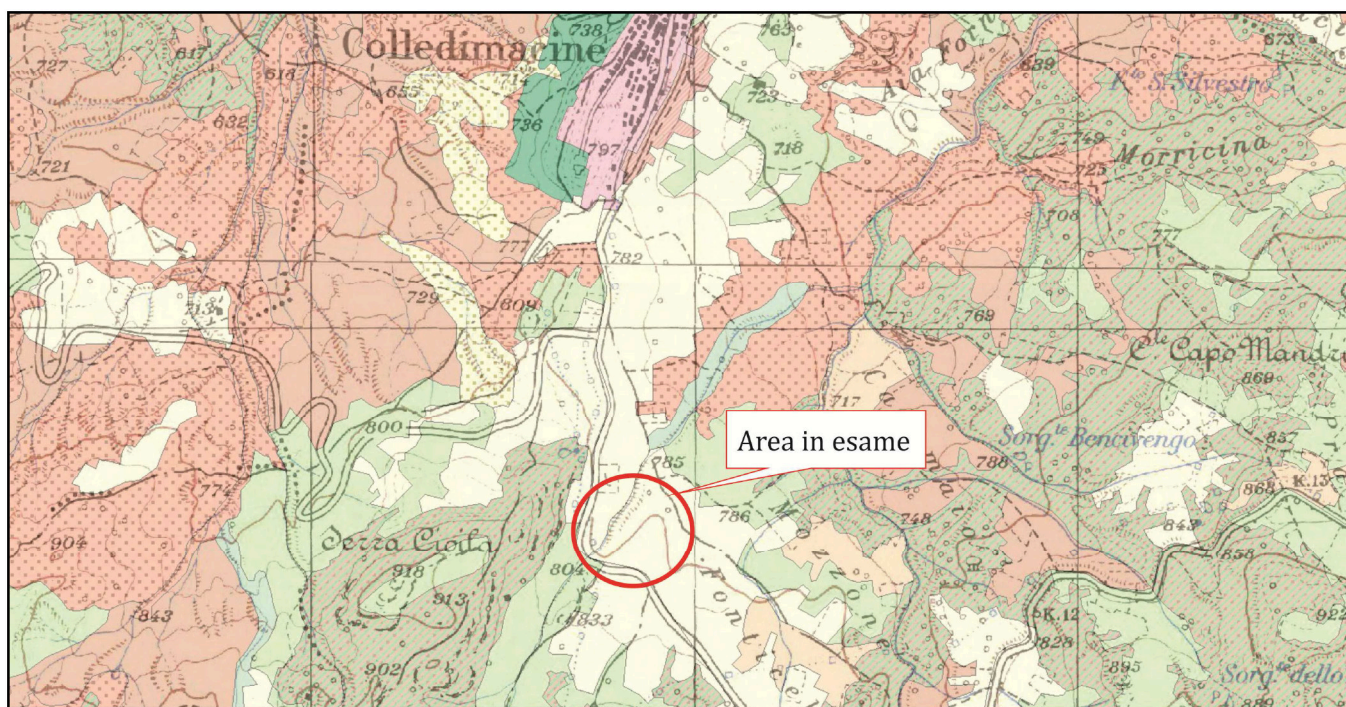
In tal senso l'area d'indagine ricade:






















- all'interno della zona IBA n°115 (*Important Bird Areas*), cioè di siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International, che include una vasta area dei Monti Frentani e dei Monti Pizzi;
- in area perimetrata a Pericolosità Elevata P3 e a Pericolosità Moderata P1 dalla Carta della Pericolosità Idrogeologica del Piano Stralcio di Bacino della Regione Abruzzo, redatto ai sensi dell'art. 17 comma 6-ter della Legge 18 maggio 1989 n.183, interessata da fenomeni geomorfici di diversa tipologia di movimento e stato di attività (*v. Relazione Geologica, Geomorfologica, Idrogeologica e Indagini eseguite*). A tal proposito sono state eseguite delle analisi di stabilità del sistema capping – ammasso rifiuti (*richieste in Conferenza dei Servizi del 25 ottobre 2011*) quindi nelle condizioni di progetto, e analisi di stabilità del pendio nelle condizioni ante e post-operam (*suggerite dall'Autorità dei Bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del Bacino interregionale del Fiume Sangro con comunicazione Prot. RA/37564 del 07.02.2014*). Le risultanze attenute, allegare nella relazione tecnica, mostrano fattori di sicurezza soddisfacente, addirittura gli interventi in progetto risultano migliorativi dal punto di vista geomorfologico rispetto alla situazione attuale.

La realizzazione della messa in sicurezza permanente dell'ex discarica in loc. "Fonticelle", sulla base delle risultanze del rapporto di caratterizzazione e dell'analisi di rischio, permetterà di raggiungere degli obiettivi di qualità ambientale e sanitari superiori rispetto alle condizioni attuali permettendole di rientrare nei parametri previsti dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

ALLEGATI CARTOGRAFICI

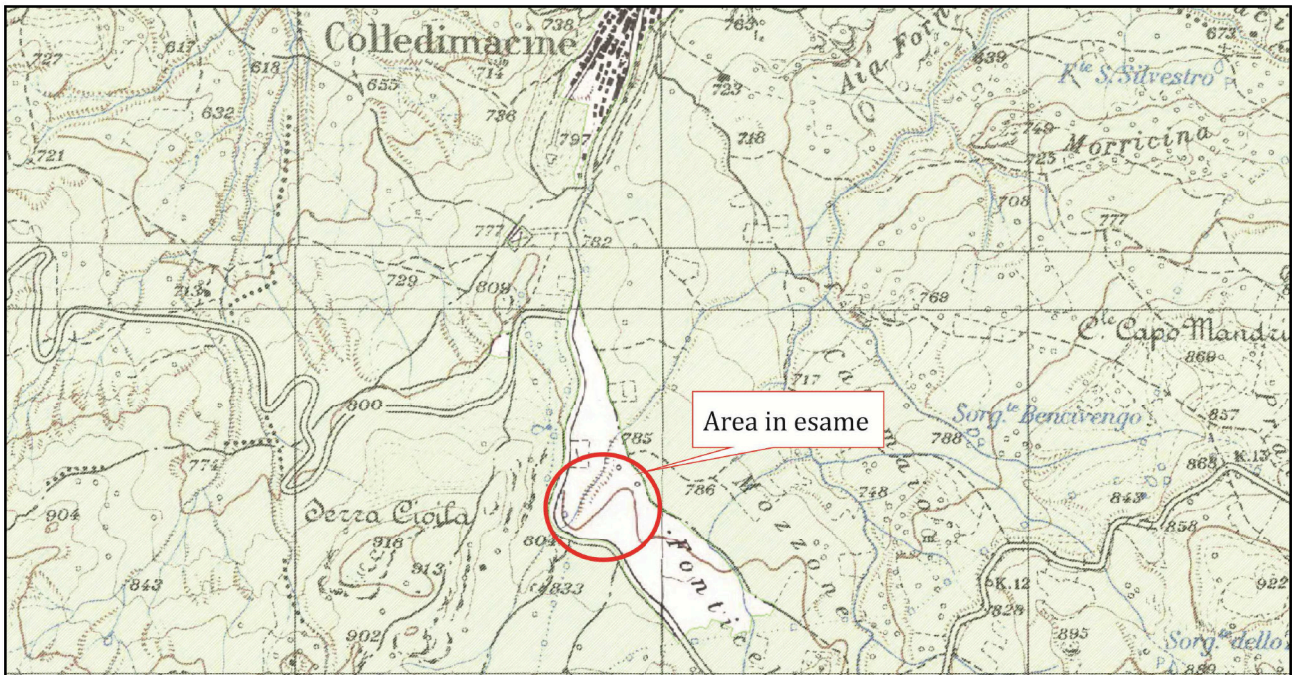
ALLEGATO 1 – CARTA DELL'USO DEL SUOLO



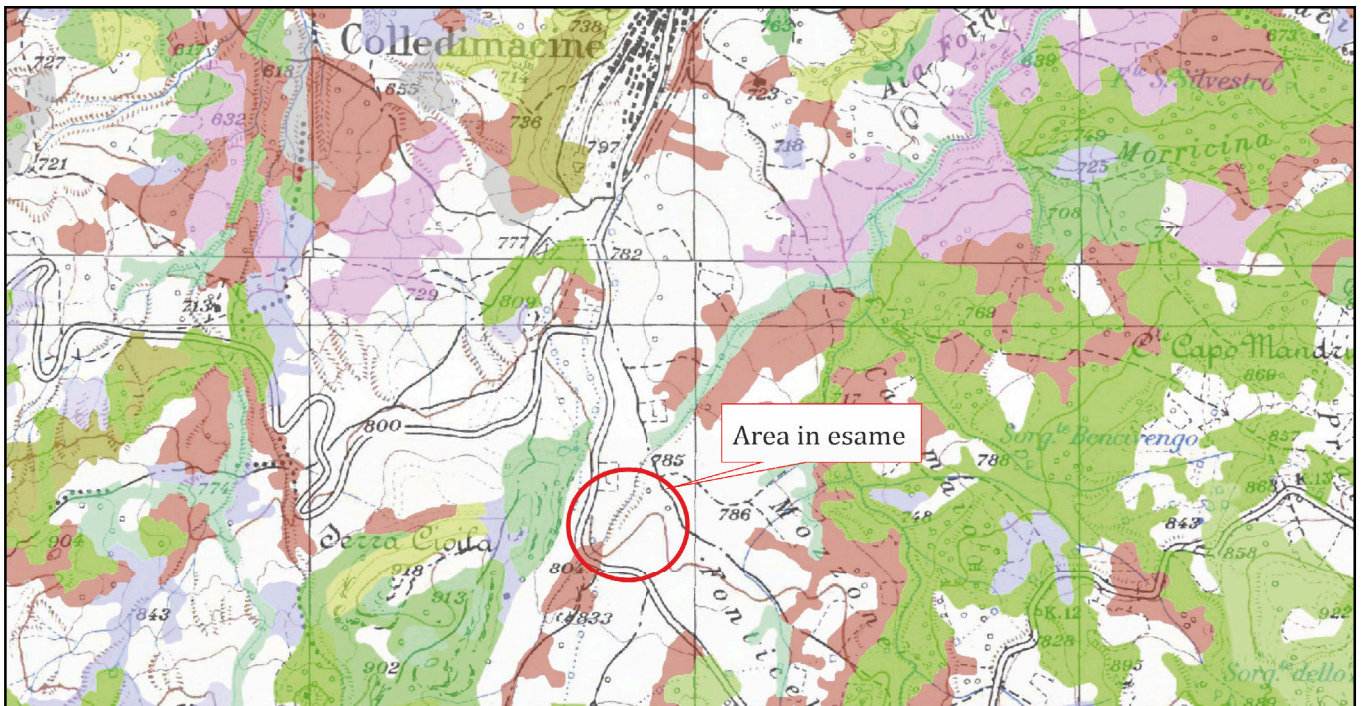
<ul style="list-style-type: none">  Altre colture arboree  Arboricoltura da legno  Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota  Aree a ricolonizzazione artificiale  Aree a ricolonizzazione naturale  Aree a vegetazione sclerofilla  Aree aeroportuali ed eliporti  Aree agroforestali  Aree archeologiche  Aree con vegetazione rada  Aree estrattive  Aree oltre il limite delle maree più basse  Aree per impianti delle telecomunicazioni  Aree portuali  Aree sportive  Aree verdi urbane  Bac. con preval. utilizzazione per scopi irrigui  Bacini con preval. altra destinazione produttiva  Bacini senza utilizzazioni produttive  Boschi di conifere  Boschi di latifoglie di alto fusto  Boschi misti di conifere e latifoglie  Boschi percorsi da incendi  Brughiere e cespuglieti  Campeggi e bungalows  Canali e idrovie  Cantieri  Cedui matricinati  Cedui semplici  Cimiteri  Colture agrarie con spazi naturali importanti 	<ul style="list-style-type: none">  Altre colture permanenti  Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota  Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione  Aree a vegetazione sclerofilla  Aree aeroportuali ed eliporti  Aree agroforestali  Aree con vegetazione rada  Aree estrattive  Aree oltre il limite delle maree pi? basse  Aree percorse da incendi  Aree portuali  Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con ;  Aree ricreative e sportive  Aree verdi urbane  Bacini d'acqua  Boschi di conifere  Boschi di latifoglie  Boschi misti di conifere e latifoglie  Brughiere e cespuglieti  Cantieri  Cimiteri  Colture temporanee associate a colture permanenti  Corsi d'acqua, canali  Discariche e depositi di rottami  Estuari  Formazioni riparie  Frutteti e frutti minori  Inseediamento continuo  Inseediamento industriale, commerciale e dei grandi impi  Inseediamento discontinuo  Oliveti
<ul style="list-style-type: none">  Acque Continentali  Acque Marittime  Ambienti Seminaturali caratterizzati da vegetazione arbustiva e/o erbacea  Aree Boscate  Aree Verdi Urbanizzate  Colture Permanenti  Inseediamento Produttivo  Inseediamento Residenziale  Prati Stabili  Seminativi  Zone Agricole Eterogenee  Zone Umide Interne  Zone aperte con vegetazione rada o assente  Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni abbandonati 	<ul style="list-style-type: none">  Ambiente Umido  Ambiente delle Acque  Superfici Agricole Utilizzate  Superficie Artificiali  Territori Boscati e Ambienti Semi-Naturali  Aree estrattive  Aree sportive  Campeggi e bungalows  Cimiteri  Parchi divertimento

LEGENDA DELLA CARTA DELL'USO DEL SUOLO

ALLEGATO 2 – CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO



ALLEGATO 3 – CARTA DEI TIPI FORESTALI



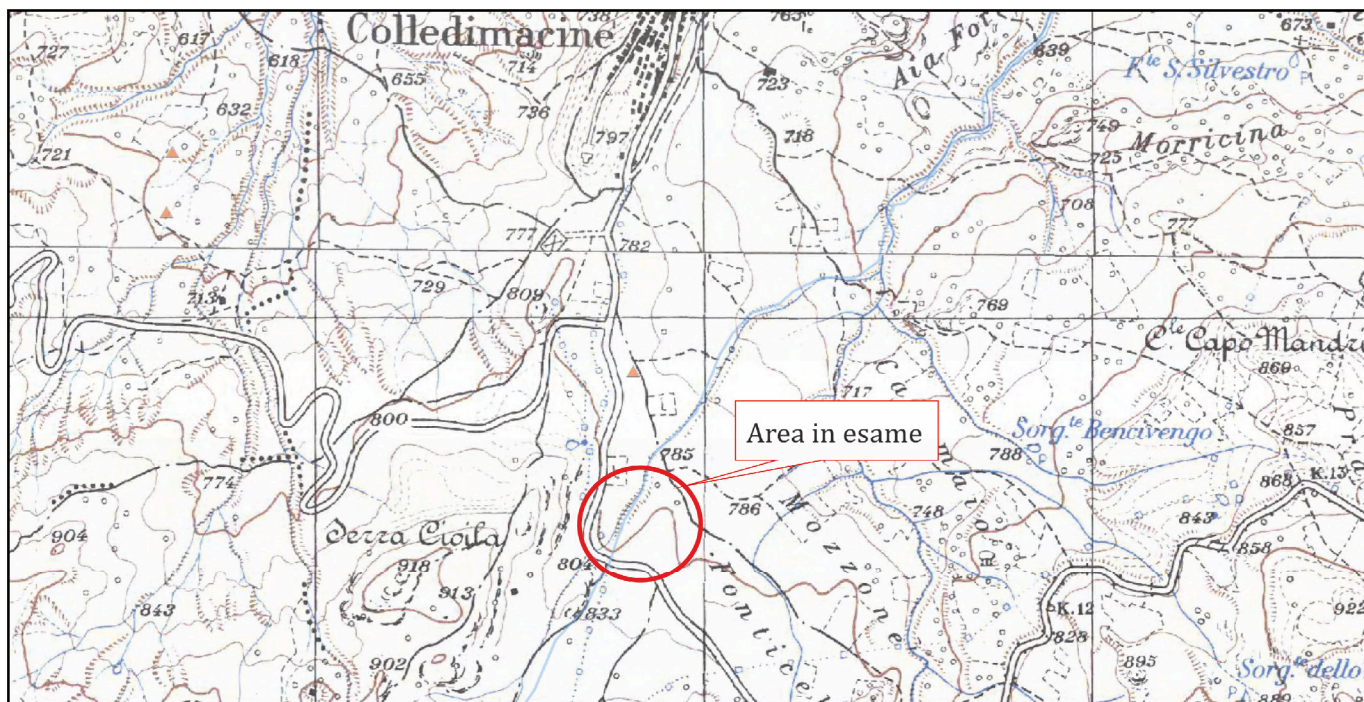
Tipologie Forestali

DES_TCF

	Arbusteto a prevalenza di ginepri mesoxerofili		Lecceta rupicola
	Arbusteto a prevalenza di ginepri nella fascia montana e sub		Mugheta appenninica
	Arbusteto a prevalenza di ginestre		Orno-ostrieto pioniero
	Arbusteto a prevalenza di rose, rovi e prugnolo		Ostrieto mesofilo
	Arbusteto a prevalenza di specie della macchia macchia		Ostrieto mesoxerofilo
	Boscaglia pioniera calanchiva		Pineta naturale di Pino nero di Villetta Barrea
	Boschi di forra		Pioppeto di pioppo tremulo
	Castagneto (neutrofilo-acidofilo)		Pioppo-saliceto ripariale
	Castagneto da frutto		Querceto a roverella pioniero
	Cerreta mesofila		Querceto a roverella tipico
	Cerreta mesoxerofila		Querceto di roverella mesoxerofilo
	Faggeta altomontana rupestre		Rimboschimento di conifere mediterranee
	Faggeta montana (eutrofica mesoneutrofila acidofila)		Rimboschimento di conifere nella fascia altocollinare e subm
	Faggeta termofila e basso montana		Rimboschimento di conifere nella fascia montana
	Latifoglie di invasione miste e varie		Robinieta-aillanteto
	Lecceta costiera termofila		Variante abete bianco
	Lecceta mesoxerofila		Specchi d'acqua Regioni Limitrofe

LEGENDA DELLA CARTA DEI TIPI FORESTALI

ALLEGATO 4 – PIANO PAESISTICO REGIONALE 1985

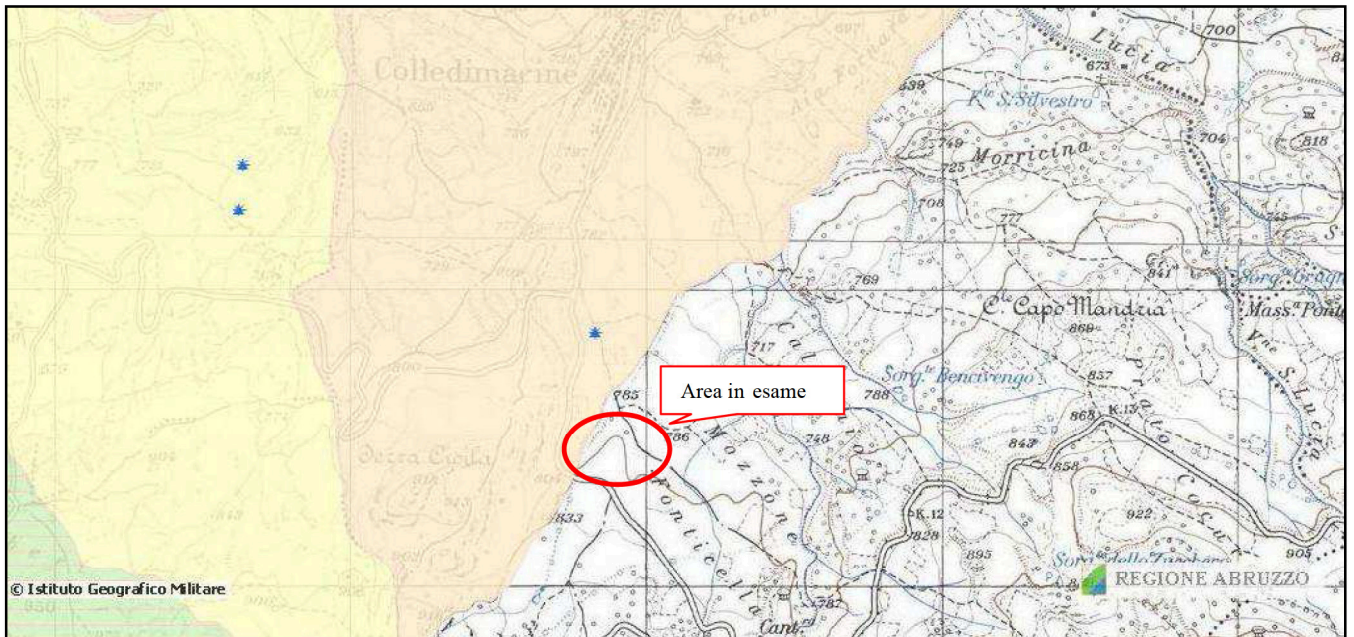


Legend

- ▲ Beni storico-architettonici, ambientali e paesistici da valorizzare (compresi i centri storici)
- ▲ Detrattori ambientali da recuperare
- ▲ Individuazione puntuale delle osservazioni accolte (non cartografabili alla scala 1:25000)
- p_istl
- p_pnal
- v_paesi
- p_esil
- Infrastrutture da valorizzare e/o ripristinare
- Limite del preparato P.N.A.
- Aree di particolare complessità e piani di dettaglio (art. 6 NTC del P.R.P.)
- Parchi e riserve da istituire
- Parchi e riserve da istituire
- Area del Piano Regionale Paesistico del fiume Aterno
- Vincolo paesaggistico
- Ambito costiero - Costa pescarese
- Ambito costiero - Costa teatina
- Ambito costiero - Costa teramana
- Ambito fluviale - Fiume Aterno
- Ambito fluviale - Fiumi Pescara-Tirino e Sagittario
- Ambito fluviale - Fiumi Sangro e Aventino
- Ambito fluviale - Fiumi Tavo e Fino
- Ambito fluviale - Fiumi Tordino e Vomano
- Ambito montano - Massiccio del Gran Sasso
- Ambito montano - Massiccio del Velino-Sirente, monti Simbruini, P.N.A.
- Ambito montano - Massiccio della Majella Morrone
- Ambito montano - Monti della Laga
- Area esterna ai limiti del P.R.P.
- Conservazione integrale - "A1"
- Conservazione integrale - "A1C2"
- Conservazione integrale - "A1C3"
- Conservazione integrale - "A1D1"
- Conservazione integrale - "A1a-A1b"
- Conservazione integrale - "AO1"
- Conservazione parziale - "A2"
- Conservazione parziale - "A3"
- Trasformabilità condizionata - "C1"
- Trasformabilità condizionata - "C2"
- Trasformabilità mirata - "B1"
- Trasformabilità mirata - "B2"
- Trasformazione a regime ordinario - "D"

LEGENDA DEL PIANO PAESISTICO REGIONALE 1985

ALLEGATO 5 - PIANO PAESISTICO REGIONALE 2004

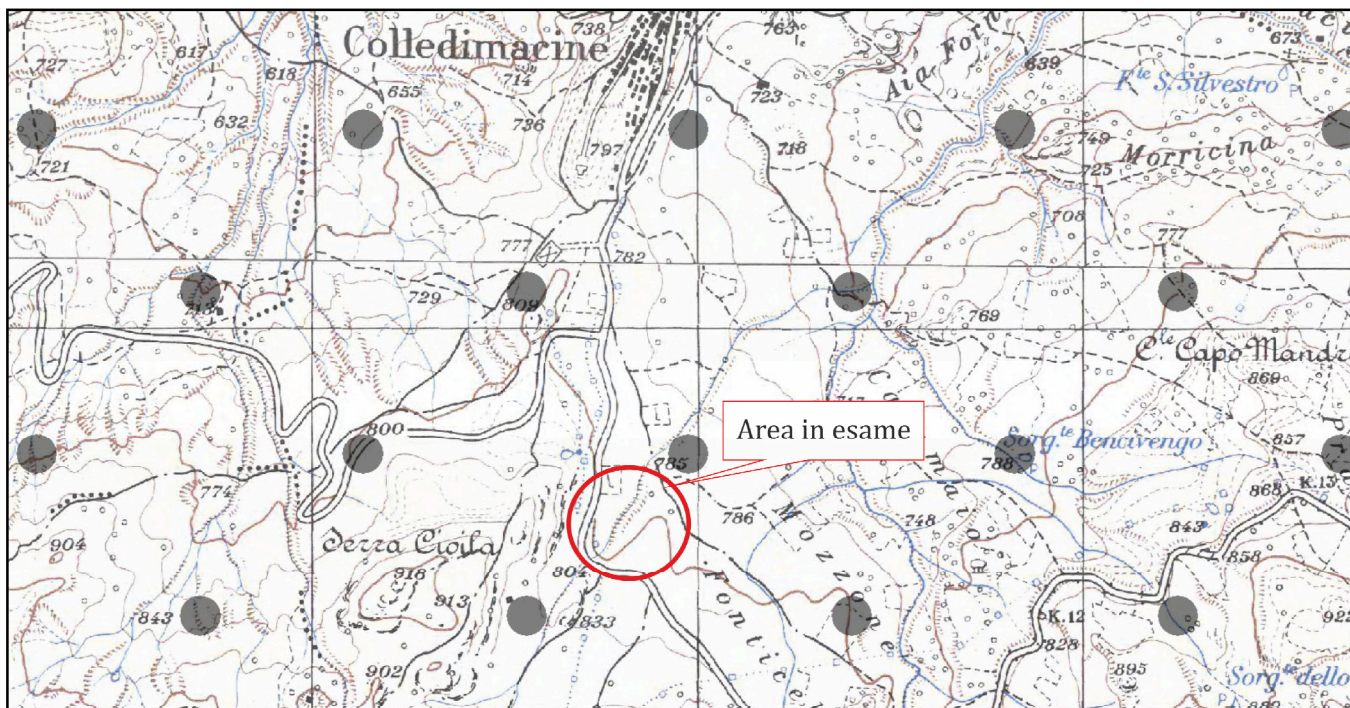


Legend

- ▲ Detrattori Ambientali da Recuperare
- * Beni storico-architettonici, ambientali e paesistici da valorizzare (compresi i centri storici)
- Limite delle aree di valorizzazione paesistica
- Infrastrutture da valorizzare e/o ripristinare
- LIMITI PROVINCIALI
- <all other values>
- Conservazione Integrale - A1
- Conservazione Integrale - A1A-A1B
- Conservazione Integrale - A1C2
- Conservazione Integrale - A1C3
- Conservazione Integrale - A1D1
- Conservazione Parziale - A2
- Conservazione parziale - A3
- A4
- Conservazione Integrale - AO1
- B
- Trasformabilità mirata - B1
- Trasformabilità mirata - B2
- Trasformabilità condizionata - C1
- Trasformabilità condizionata - C2
- Trasformazione a regime ordinario - D

LEGENDA DEL PIANO PAESISTICO REGIONALE 2004

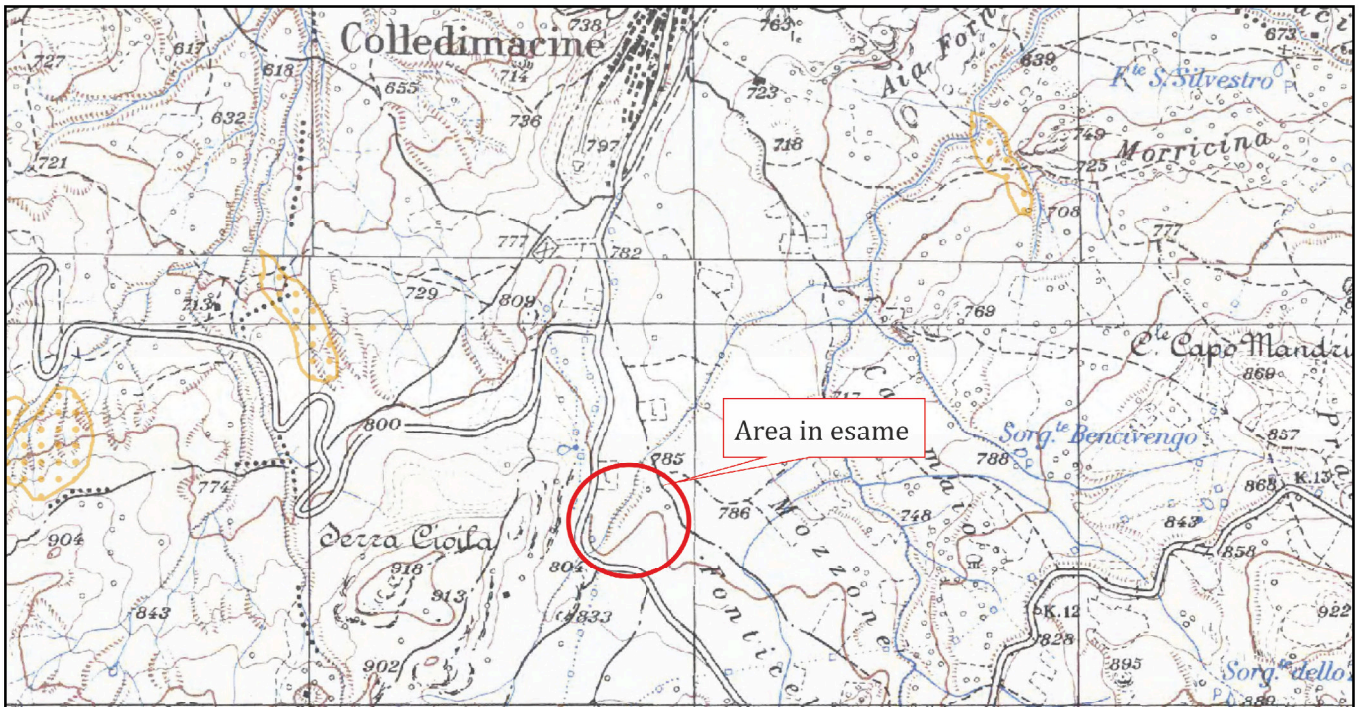
ALLEGATO 6 – AREE PROTETTE




-  Parchi Nazionali
-  Zona di protezione esterna del PNALM
-  Zone A e B dei Parchi Nazionali
-  Aree Naturali Protette
-  Aree Naturali Protette Statali
-  Riserve Naturali Orientate
-  Siti di Importanza Comunitaria
-  Zone di Protezione Speciale
-  Parchi Territoriali Attrezzati
-  Programma IBA Important Birds Areas
-  Zone Umide di Interesse Internazionale
-  Aree salvaguardia orso
-  Parco Marino
-  Sito tutelato

LEGENDA DELLA CARTA DELLE AREE PROTETTE

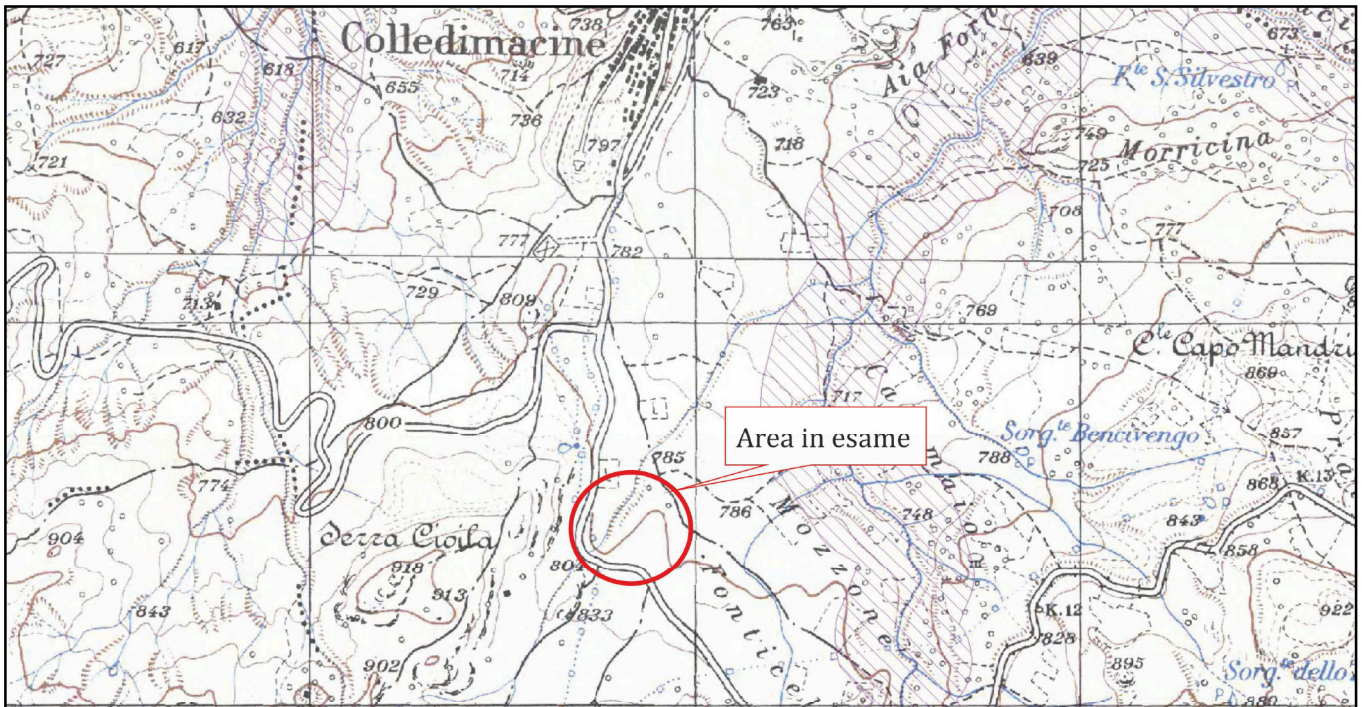
ALLEGATO 7 – EMERGENZE FLORISTICHE VEGETAZIONALI



 emergenze floristico vegetazionali

LEGENDA DELLE EMERGENZE FLORISTICO E VEGETAZIONALI

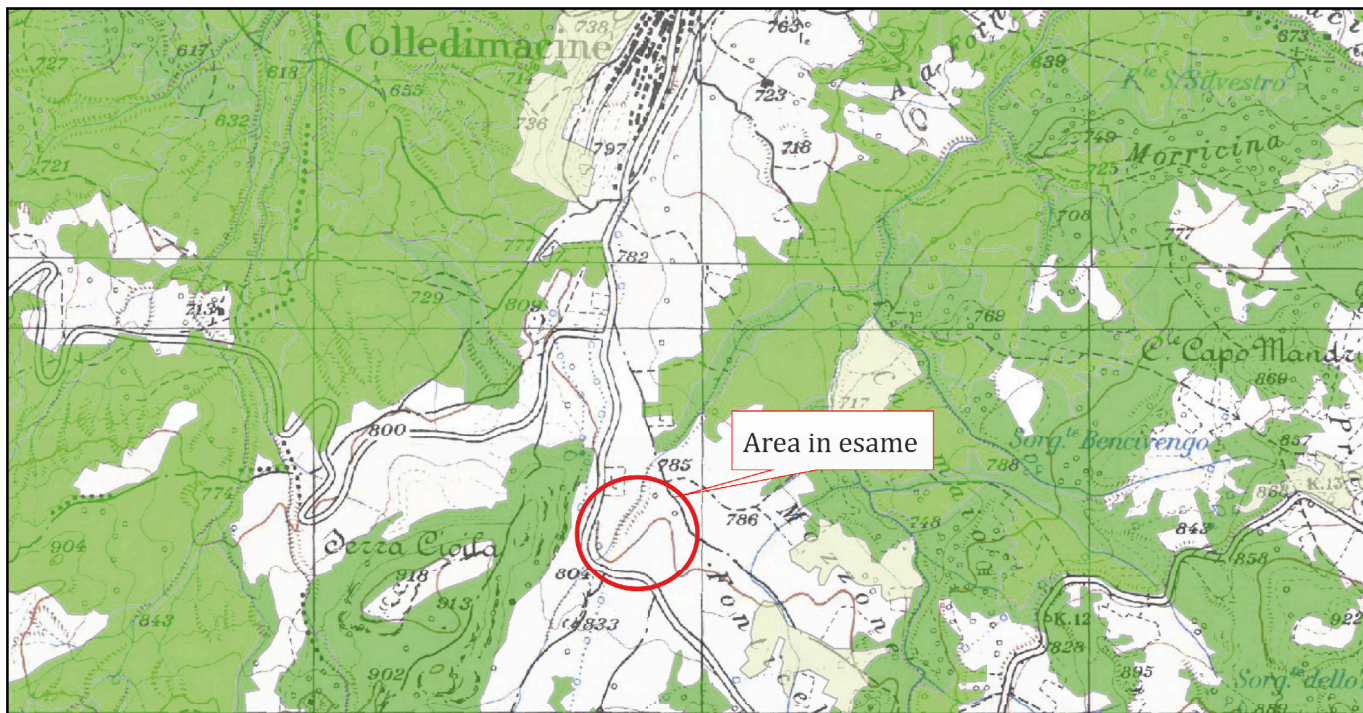
ALLEGATO 8 – VINCOLI EX L. 1497/1939



-  ex L. 1497/39 - vincoli areali
-  ex L. 431/85 - Fasce di rispetto fluviale e lacuale
-  ex L. 431/85 - Fasce altimetriche
-  ex L. 1497/39 - vincoli lineari
-  ex L. 1497/39 - vincoli puntuali
-  ex L. 431/85 - Boschi

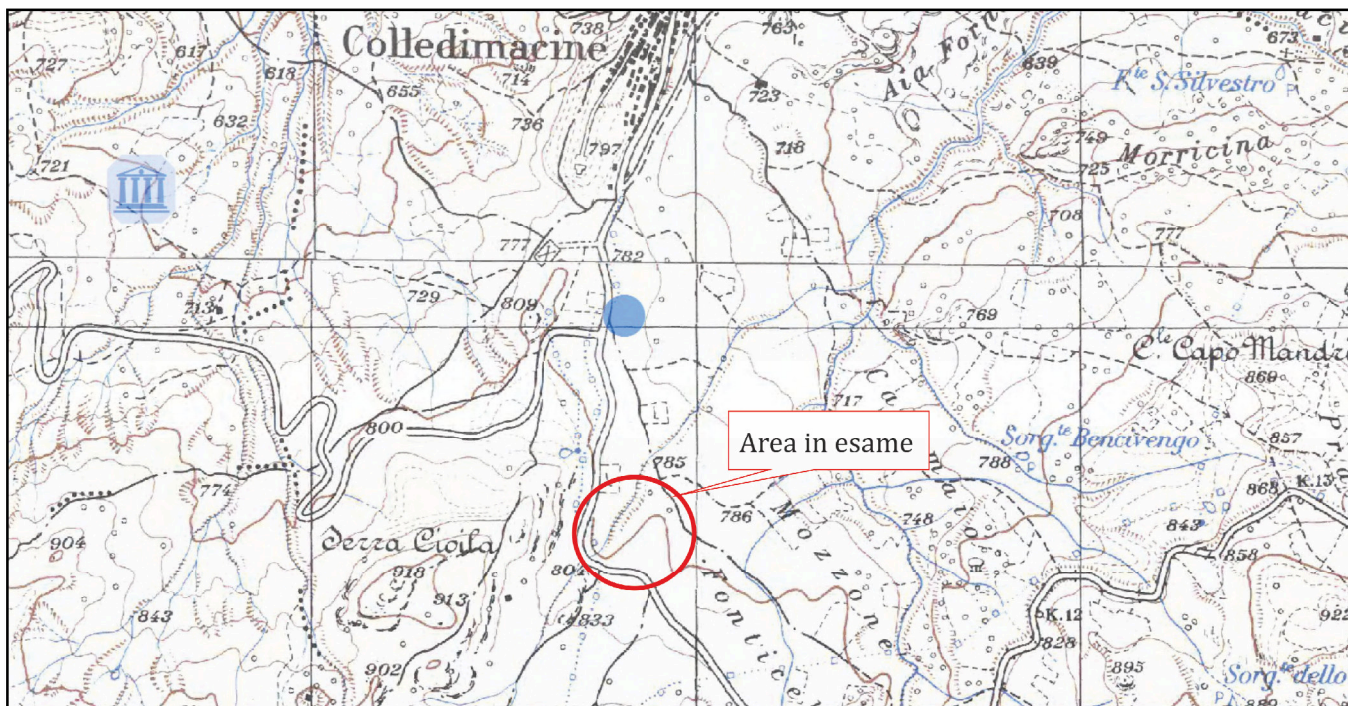
LEGENDA DELLA CARTA DEI VINCOLI EX L. 1497/1939

ALLEGATO 9 – QUALITÀ GEBOTANICA









LEGENDA DELLA CARTA DELLA QUALITÀ GEBOTANICA

ALLEGATO 10 – CARTA DELLE ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

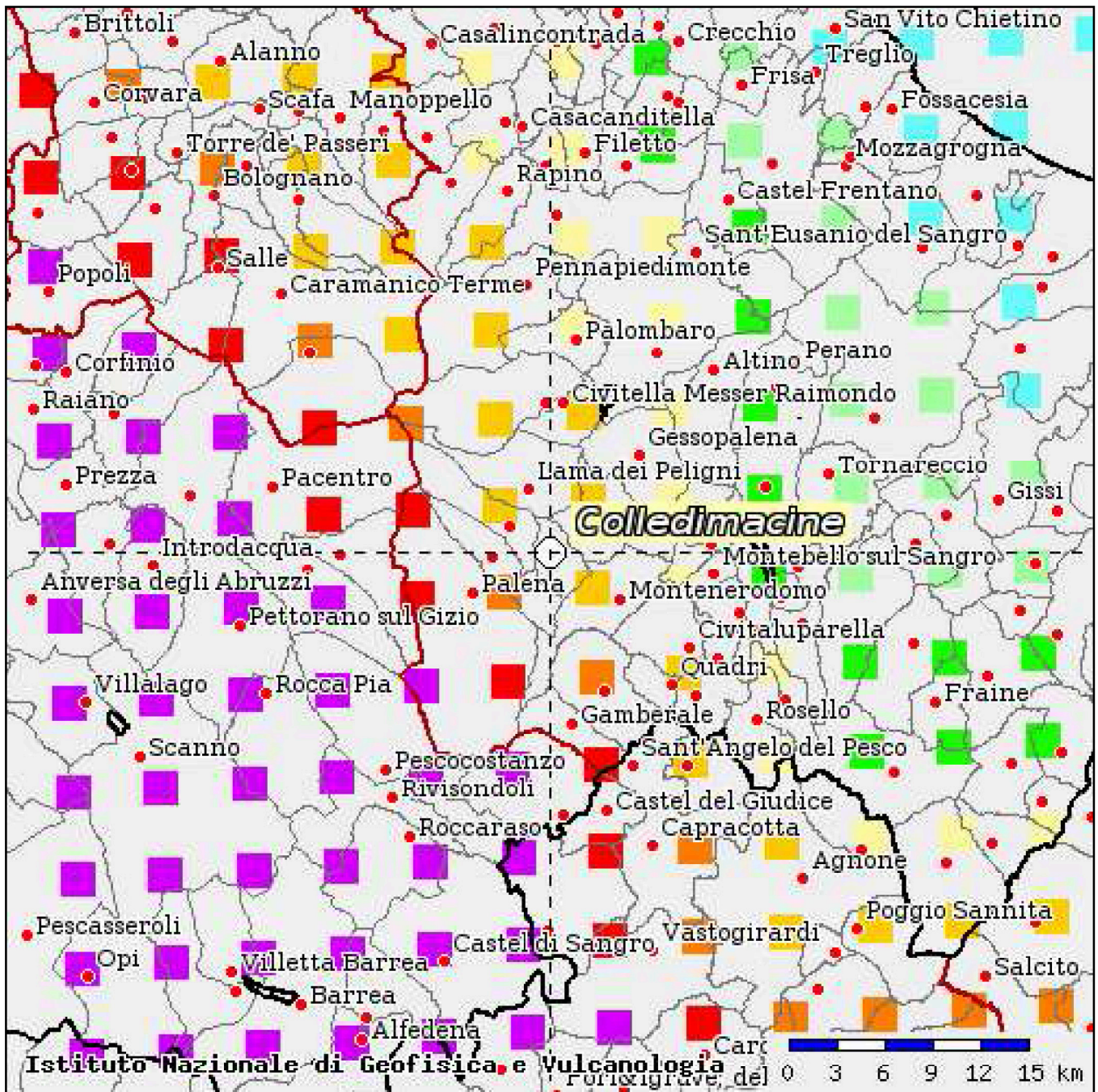


tipo

-  centro abitato
-  centro fortificato
-  grotta e riparo di interesse archeologico
-  manufatto isolato - villa - santuario
-  necropoli
-  presenza isolata

LEGENDA DELLA CARTA DELLE ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

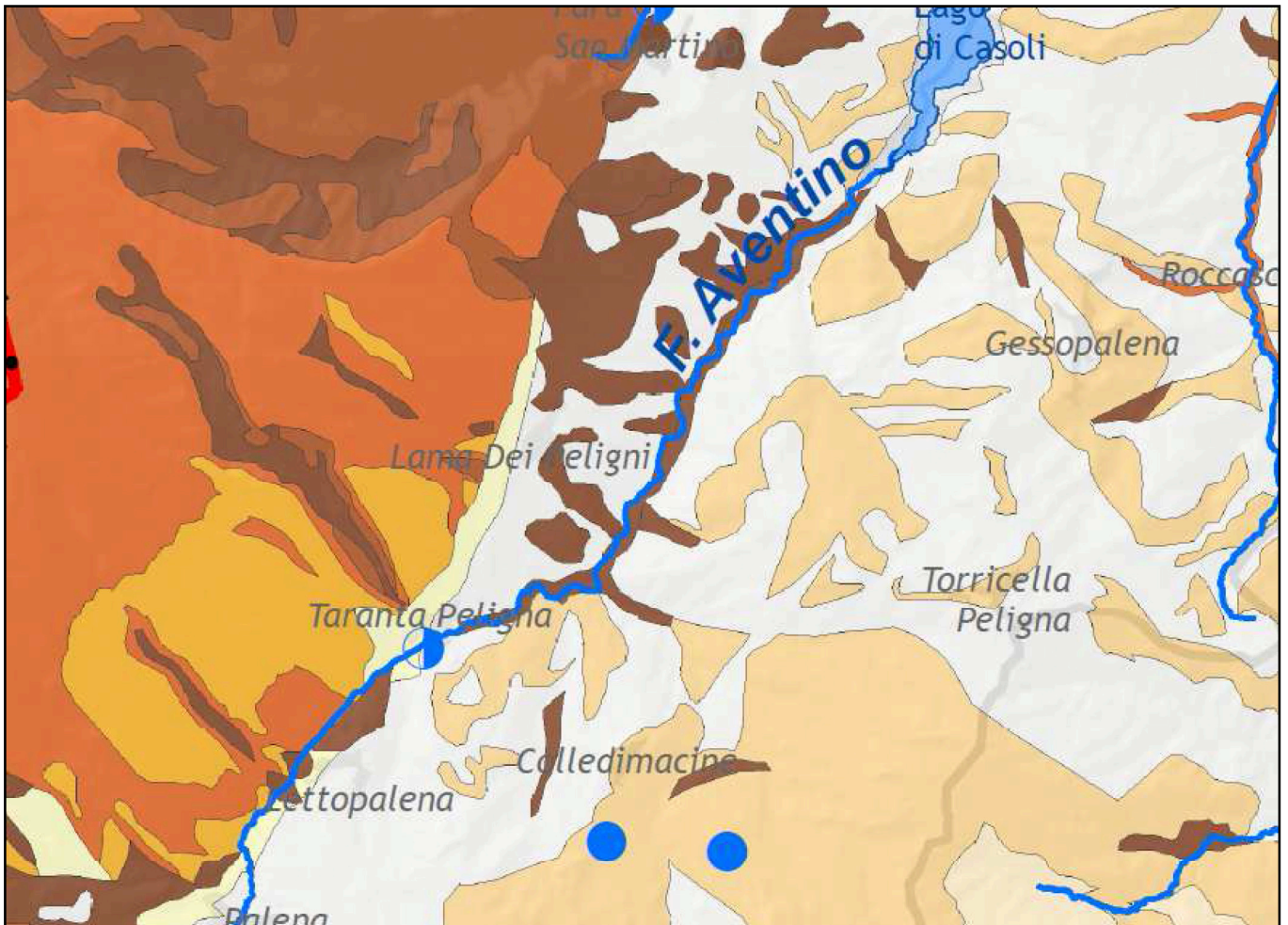
ALLEGATO 11 – PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE



- < 0.025 g
- 0.025 - 0.050
- 0.050 - 0.075
- 0.075 - 0.100
- 0.100 - 0.125
- 0.125 - 0.150
- 0.150 - 0.175
- 0.175 - 0.200
- 0.200 - 0.225
- 0.225 - 0.250
- 0.250 - 0.275
- 0.275 - 0.300

LEGENDA DELLA CLASSIFICAZIONE SISMICA

ALLEGATO 12 – CARTA DELLA VULNERABILITÀ INTRINSECA ALL’INQUINAMENTO DEGLI ACQUIFERI (ELABORATO 5-4 DEL PIANO TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE ABRUZZO)



LEGENDA

- Limite provinciale
- Limite Regione Abruzzo
- Limite regionale
- Località
- Reticolo fluviale
- Laghi

- Bacini idrografici significativi**
- [Symbol for significant hydrographic basins]

PRINCIPALI SOGGETTI A RISCHIO DI INQUINAMENTO

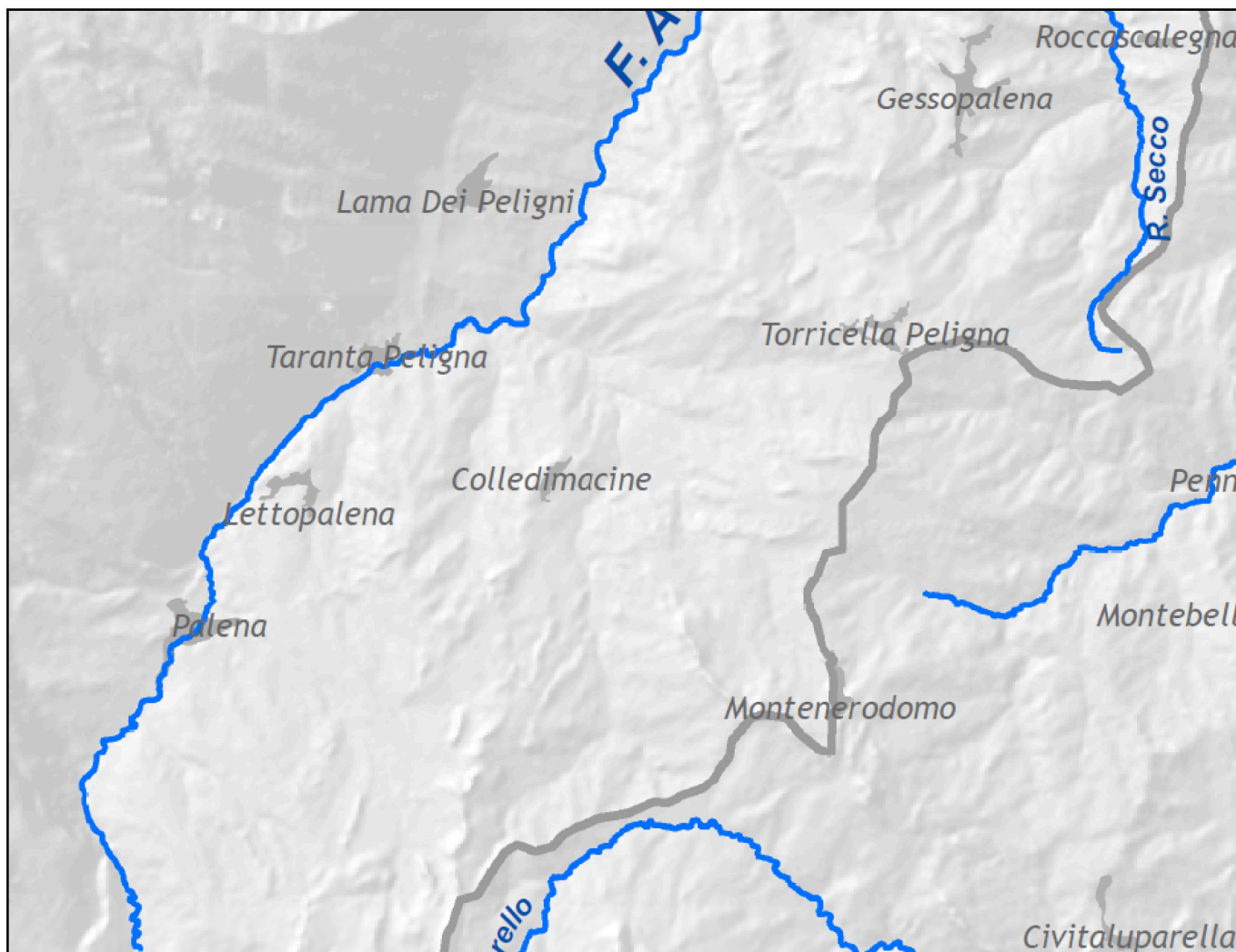
- Principali campi pozzi
- Principali sorgenti captate
- Principali gruppi sorgivi con alcune sorgenti captate
- Principali sorgenti o gruppi sorgivi non captati

GRADO DI VULNERABILITÀ*

- Elevato
- Alto-Elevato
- Alto
- Medio-Alto
- Medio
- Medio-Basso
- Basso
- Molto basso

LEGENDA DELLA CARTA DELLA VULNERABILITÀ INTRINSECA ALL’INQUINAMENTO DEGLI ACQUIFERI






**ALLEGATO 13 – PRIME INDIVIDUAZIONI DELLE ZONE VULNERABILI
DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA D.G.R. N. 332 DEL 21.03.2005
(ELABORATO 5-2 DEL PIANO TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE ABRUZZO)**







LEGENDA

-  Limite provinciale
-  Limite Regione Abruzzo
-  Limite regionale
-  Località
-  Reticolo fluviale
-  Laghi
- Bacini idrografici significativi**
- 
- Corsi d'acqua superficiali***
-  Vulnerabili
-  Potenzialmente vulnerabili a pericolosità elevata
-  Potenzialmente vulnerabili a pericolosità media

Zone Vulnerabili da nitrati di origine agricola**

-  Zone vulnerabili
-  Zone potenzialmente vulnerabili a pericolosità elevata
-  Zone potenzialmente vulnerabili a pericolosità media
-  Zone potenzialmente vulnerabili a pericolosità bassa
-  Zone potenzialmente vulnerabili non classificate

Zone di Intervento**

-  Zone di intervento "interne"
-  Possibili zone di intervento "esterne", riferite ai corpi idrici sotterranei e superficiali
-  Possibili zone di intervento "esterne", riferite ai corpi idrici sotterranei
-  Possibili zone di intervento riferite ai corpi idrici superficiali

LEGENDA DELLA CARTA DELLE ZONE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA