



 <p>REGIONE BASILICATA</p>	<p>Comune di TITO</p> 
 <p>PROVINCIA DI POTENZA</p>	<p>PIANO DI CARATTERIZZAZIONE Discarica per RSU localizzata in Contrada "Aia dei Monaci" Comune di Tito (PZ) Intervento ai sensi dell'art. 242 del D. Lgs 152/2006</p>
	
<p>Documento</p>	<p>RELAZIONE TECNICA</p>
<p>Elaborato da</p>	<p>Ing. Pietro MAZZIOTTA</p> <p>Rev. 1 -</p>  
<p>Committente</p>	<p>B.&B. Eco srl c.da Aia dei Monaci 85050 TITO (PZ)</p>
<p>Data</p>	<p>Settembre 2015</p>

INDICE

1. PREMESSA	2
1.1 Normativa e documenti di riferimento.....	3
2. RACCOLTA E ANALISI DEI DATI ESISTENTI	4
2.1 Informazioni sul sito.....	4
2.1.1 Localizzazione del sito.....	4
2.1.2 Storia del sito e stato di fatto	5
2.1.3 Uso attuale del sito e destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici	8
2.2 Caratterizzazione dell'ambiente circostante e del territorio	14
2.2.1 Atmosfera.....	14
2.2.2 Ambiente idrico	17
2.2.3 Biosfera	18
2.2.4 Litosfera.....	20
2.2.5 Ambiente fisico	26
2.2.6 Ambiente umano	28
3. MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE	30
3.1 Sorgenti primarie	30
3.1.1 Caratteristiche dei rifiuti	31
3.1.2 Produzione di percolato	32
3.2 Sorgenti secondarie.....	32
3.3 Meccanismi di trasporto	33
3.4 Bersagli della contaminazione.....	33
3.5 Vie di esposizione.....	33
3.6 Sintesi del modello concettuale del sito.....	33
4. PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI	34
4.1 Scopo	34
4.1.1 Omologa a rifiuto	34
4.2 Attività di campo	34
4.2.1 Ubicazione e numero dei punti di campionamento.....	34
4.2.2 Realizzazione di Piezometri e Sondaggi	35
4.2.3 Prove Lefranc.....	36
4.2.4 Top-soil.....	36
4.2.5 Campionamento del suolo e del sottosuolo.....	37
4.2.6 Campionamento delle acque sotterranee.....	37
4.3 Attività di laboratorio	38
4.3.1 Determinazioni analitiche sui campioni di terreno.....	38
4.3.2 Determinazioni analitiche sui campioni di acque sotterranee.....	41
5. ELABORAZIONE E INTERPRETAZIONE DATI	44
6. TEMPISTICA	44
6.1 Cronoprogramma delle attività	44
7. ALLEGATI	46
8. BIBLIOGRAFIA	46

1. PREMESSA

Il documento in esame “Relazione Tecnica – Rev.1” è la rielaborazione della proposta operativa di caratterizzazione ambientale del sito in contrada “Aia dei Monaci” nel Comune di Tito (PZ).

La revisione è necessaria la fine di inserire nel documento le indicazioni/prescrizioni fornite dagli Enti partecipanti alla C.d.S. ai fini dell’approvazione della proposta stessa.

Obiettivo delle indagini di seguito proposte è quello di:

- valutare le caratteristiche delle matrici suolo, sottosuolo, acque sotterranee e acque superficiali;
- definire un modello concettuale definitivo relativo all’area di indagine.

L’area in esame, ricade nel Comune di Tito (PZ) in Località “Aia dei Monaci” al foglio n° 51, particelle 4, 76 e 60. La particella 4 è interessata parzialmente.

L’area è compresa nella Zona 2 del Parco Nazionale dell’Appennino Lucano Val d’Agri Lagonegrese, istituito nel Dicembre 2007.

Il sito è stato in passato utilizzato come discarica per RSU, attività cessata nel 2004, e per il periodo dall’Agosto 2007 al Novembre 2014, quale “Stazione di trasferimento” per RSU a servizio dei Comuni del “Bacino Potenza Centro”.

Per la “stazione di trasferimento” sono state utilizzate le sole superfici pavimentate e il capannone/tettoia esistente, mentre l’intera porzione occupata dalla discarica è stata esclusa da tale attività.

Con ordinanza di diffida, n°33650 del 30/09/2014, emessa, ai sensi dell’art.244 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., dalla Provincia di Potenza, in conseguenza del “verbale” di sopralluogo del 02/07/2014 del Corpo Forestale dello Stato, nel Novembre 2014, sono state eseguite delle indagini in situ volte a verificare l’esistenza di una potenziale contaminazione delle acque di falda.

Allo stato attuale, in seguito alla notifica dell’Ordinanza n. 8/2014 dell’Ente Parco Appennino Lucano Val d’Agri Lagonegrese, la stazione di trasferimento è inattiva e sul sito non vengono svolte attività di trattamento o deposito rifiuti.

Il Comune di Tito, considerati i risultati trasmessi da ARPAB, certificanti il superamento delle CSC del parametro Manganese nelle acque sotterranee, in conseguenza di quanto stabilito nella C.d.S. del 24/02/2015, ha richiesto alla B&B Eco S.r.l., la predisposizione di un Piano di Caratterizzazione dell’area (nota Prot. 5761 del 08/05/2015).

In data 12/06/2015 la B&B Eco Srl, ha trasmesso al Comune di Tito, alla Provincia di Potenza – Ufficio Ambiente, all’ARPAB, alla Regione Basilicata e all’A.S.P., il “Piano di Caratterizzazione” relativo alla discarica per RSU ubicata in Contrada “Aia dei Monaci” nel Comune di Tito, ai sensi dell’art. 242 del D.Lgs. 152/06 (s.m.i.).

Come detto precedentemente, la revisione ed integrazione del documento, richiesta dalla C.d.S. del 03/09/2015, comprende i documenti inerenti le indagini pregresse, effettuate presso l’area della discarica e utilizzati per la definizione delle caratteristiche idrogeomorfologiche del sito e per la proposta di ubicazione dei nuovi sondaggi e piezometri.

Sono allegati, inoltre, su supporto digitale, gli elaborati grafici di progetto del sito, alcuni dei quali riportano i timbri delle amministrazioni autorizzanti la realizzazione dell’impiantistica.

Infine, il documento recepisce le indicazioni fornite da ARPAB durante il sopralluogo del 25/08/2015, così come trascritte nel verbale e comunicate in sede di C.d.S. con nota Prot. n.0009251 del 31/08/2015.

Pertanto, in sintesi, la proposta di caratterizzazione formulata è così articolata: realizzazione di n°16 sondaggi dei quali n°7 attrezzati a piezometro.

I sondaggi saranno spinti fino a 5 mt dal p.c., mentre i piezometri saranno attestati alla profondità *“di rinvenimento del substrato impermeabile o poco permeabile che sostiene la falda”*.

1.1 Riferimenti normativi

- DM n. 471/1999 " Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art. 17 del D.lgs del 05.02.97, n. 22, e successive modifiche e integrazioni";
- Decreto 27 settembre 2010 - Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005;
- D. Lgs del 13/01/03 n. 36. Attuazione delle direttive 91/156/CEE relativa alle discariche di rifiuti;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 Aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale;
- D. Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 Aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale;
- D. Lgs. 4 marzo 2014, n. 46: modifiche al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni; attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali;
- Manuale APAT “Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati” (2006);

2. RACCOLTA E ANALISI DEI DATI ESISTENTI

2.1 Informazioni sul sito

In questa fase è stata effettuata la ricerca e l'analisi delle informazioni volte ad identificare le caratteristiche idrogeomorfologiche del sito. In particolare, sono stati raccolti dati riguardanti:

- informazioni generali sul sito (ubicazione, estensione,...);
- cartografia dell'area;
- inquadramento geologico ed idrogeologico regionale e locale;
- idrologia superficiale dell'area.

2.1.1 Localizzazione del sito

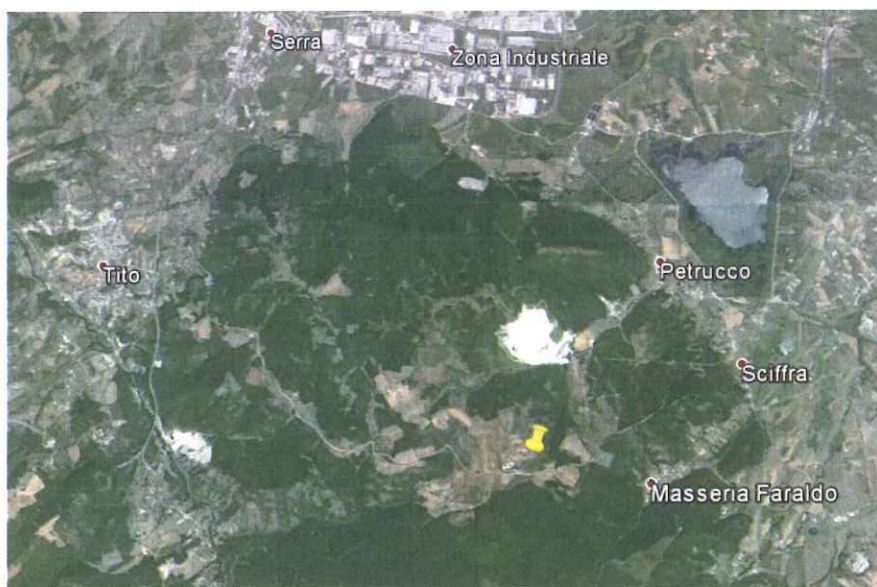
La discarica per RSU, gestita dalla B&B Eco Srl, è situata in località "Aia dei Monaci" nel Comune di Tito, a circa 925 m s.l.m..

Ricade nell'ambito del bacino imbrifero della Fiumara Noce, affluente del torrente Platano, tributario principale del Tanagro e quindi del fiume Sele.

L'accessibilità all'impianto è garantita dalla Strada Comunale della Montagna che collega il sito con il comune di Tito, dalla strada comunale della Rocca che collega il sito al comune di Pignola.

L'intera area ricade all'interno del "Parco Nazionale dell'Appennino Lucano" come disposto dal D.P.R. dell'8 dicembre 2007.

Il complesso sito in loc. "Aia de monaci" nel Comune di Tito è stato utilizzato prima come discarica per RSU e successivamente come stazione di trasferimento. Allo stato attuale nel sito non viene svolta alcuna attività di trattamento e di smaltimento rifiuti.



Inquadramento territoriale dell'area di studio



Vista aerea della Discarica sita in c/da Aia dei Monaci, Comune di Tito (PZ)

2.1.2 Storia del sito e stato di fatto

L'impianto è ubicato nel Comune di Tito (PZ) in Località "Aia dei Monaci" al foglio n° 51, particelle 4, 76 e 60.

Nel gennaio del 1992 con DGR è stato approvato il progetto per la realizzazione di un bacino di discarica di volumetria nominale complessiva di 170.000 m³.

Nel luglio 1993, con una perizia di variante approvata con delibera n° 3932 del 19/07/93, ne è stata autorizzata la realizzazione e la gestione in tre successivi lotti funzionali.

Il primo, terminato nel marzo 1994, è stato autorizzato all'esercizio dalla Regione Basilicata con D.G.R. n° 3380 del 31/05/94.

Contemporaneamente all'esercizio del primo lotto, furono ultimati i lavori di realizzazione del secondo lotto, il quale venne autorizzato all'esercizio nel dicembre del 1996 con delibera n° 9167.

Nel febbraio del 2002 la Regione Basilicata ha approvato un progetto in sanatoria portando la capacità totale della discarica a 185.880 m³ e, nel marzo dello stesso anno, la Provincia di Potenza autorizzava all'esercizio il terzo lotto sino all'ottobre 2002 e poi ancora sino al dicembre del 2003.

La discarica, realizzata dalla società S.I.T.E. Srl, è stata autorizzata con la vecchia normativa, come discarica di 1° categoria per rifiuti solidi urbani e assimilabili. Successivamente, con il D. Lgs. 36/2003, la stessa è stata classificata come "discarica per rifiuti non pericolosi".

La discarica ha cessato la sua operatività, per il raggiungimento dei volumi autorizzati al conferimento, nel luglio 2004.

Con D.G.R. n° 1902 del 5/08/2004, veniva effettuata la presa d'atto della cessata attività e si approvava il "Piano di Adeguamento" della discarica per le sole attività relative alla chiusura, ripristino ambientale e gestione post-operativa ai sensi del D.Lgs. 36/03.

Il gestore obbligato alle attività di cui alla citata D.G.R. era la S.I.T.E. Srl, la quale non ha mai dato attuazione agli interventi previsti. In data 14/04/2005, la società B&B Eco Srl, subentra alla S.I.T.E. Srl.

La B&B Eco Srl, a far data dal 01/08/2007, ha avviato l'attività di gestione di una stazione di trasferimento per rifiuti solidi urbani, a servizio dei comuni del così denominato "Bacino Potenza Centro", all'interno dell'area di pertinenza della discarica e utilizzando alcune infrastrutture quali: pesa, capannone esistente, ecc..

Con D.P.R. dell'8 dicembre 2007, viene istituito il "Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese", nel quale rientra l'intera area di discarica.

Nell'ottobre 2011, in linea con le finalità di tutela ambientale stabilite per l'area parco e al fine di dar seguito agli adempimenti previsti nel Piano di Adeguamento e approvati con D.G.R. n°1902/04, la B&B Eco Srl ha presentato una proposta progettuale finalizzata al ripristino e alla chiusura della discarica per rifiuti non pericolosi di località Aia dei Monaci.

Le varie proposte di chiusura, sono in attesa di riscontro, pertanto la società procederà come previsto dalla D.G.R. n°1902/04.

Al fine di ottemperare all'Ordinanza di diffida n°33650 del 30/09/2014 emessa, ai sensi dell'art.244 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., dalla Provincia di Potenza, quale conseguenza del "Verbale" di sopralluogo effettuato in data 02/07/2014 dal Corpo Forestale dello Stato, nel Novembre 2014, sono state eseguite delle indagini in situ volte a verificare l'esistenza di una potenziale contaminazione delle acque di falda.

Si è proceduto all'esecuzione di indagini geoleitriche, al fine di verificare l'integrità dell'impermeabilizzazione del corpo di discarica, e al prelievo ed analisi di campioni di acqua e terreno.

Allo stato attuale, in seguito alla notifica dell'Ordinanza n. 8/2014 dell'Ente Parco Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese, la piattaforma risulta inattiva e sul sito non viene svolta alcuna attività di trattamento o deposito rifiuti.

Le immagini seguenti mostrano lo stato attuale della Discarica sita in contrada Aia dei Monaci, nel Comune di Tito (PZ).





Con nota Prot. n° 0014791/2014 del 3/12/2014 del Comune di Tito sono state inibite le attività previste dalla SCIA del 26 Settembre 2014, presentata dalla B & B Eco Srl, al fine di procedere al ripristino dello stato dei luoghi, a seguito del crollo di una porzione del muretto di recinzione.

Pertanto, considerando le inibizioni e le limitazioni intervenute, in attesa che le stesse si possano risolvere da un punto di vista amministrativo e procedurale, la B&B Eco Srl ha continuato e completato i soli interventi di verifica della qualità delle acque sotterranee, della tenuta del pozzetto spia e delle indagini, sia con l'esecuzione di sondaggi per il campionamento di terreni sia attraverso l'esecuzione di tomografie elettriche.

L'esecuzione dei sondaggi e il campionamento di terreni sono stati effettuati in data 16/12/2014 alla presenza di un rappresentante della B&B Eco Srl e del rappresentante del Comune di Tito, sig. Zaccagnino Gabriele, Agente della Polizia Municipale, che ha presenziato a tutte le attività di campo. In tale data è stato possibile procedere al solo campionamento dei terreni, mentre non è stato possibile il campionamento delle acque di falda per via del livello dell'acquifero sotterraneo.

Al fine di eseguire le determinazioni analitiche in contraddittorio con ARPAB, in data 28/01/2015, è stato eseguito un successivo sopralluogo durante il quale sono state campionate le acque sotterranee.

Le determinazioni analitiche su terreni e acque sotterranee, sono state eseguite, per conto dell B&B Eco Srl, dal laboratorio IRSAQ Srl del dott. A. Pucciarelli, mentre le attività di campionamento in sito e di svolgimento delle tomografie elettriche sono state coordinate dal dott. Geol. Salvati Gerardo.

Dai risultati delle analisi, eseguite presso il laboratorio IRSAQ, si evince il rispetto dei limiti delle CSC previste dalle Tabelle 1 e 2 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta - Titolo V del D.Lgs. 152/06 (s.m.i.).

In data 17/02/2015 si è tenuta una prima Conferenza di Servizi al fine di valutare lo stato di attuazione delle procedure operative ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/06 (s.m.i.).

In data 24/02/2015 si è svolta la seconda Conferenza di Servizi a seguito della quale è stato prescritto, alla B&B Eco Srl, di attuare le necessarie misure di prevenzione e messa in sicurezza dell'area, nonché di presentare un Piano di Caratterizzazione per il sito della discarica per RSU ubicato in Contrada "Aia dei Monaci".

La B&B Eco Srl, in data 02/03/2015, ha avviato le attività di ripristino e messa in sicurezza della scarpata interessata dallo smottamento, così come comunicato alle autorità competenti con nota Prot. 08/15/gi del 25/02/2015.

Con nota n.0002827 del 18/03/2015, sono stati trasmessi al Comune di Tito, da parte di ARPAB, i risultati analitici relativi al campione di acque sotterranee prelevato in contraddittorio in data 28/01/2015, dai quali si evince il superamento, per il parametro Manganese, del valore soglia di contaminazione previsto dalla Tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta - Titolo V del D.Lgs. 152/06 (s.m.i.).

Il Comune di Tito, preso atto dei risultati analitici trasmessi da ARPAB, ha sollecitato la B&B Eco Srl, con nota Prot n. 5761 del 08/05/2015, notificata alla stessa in data 11/05/2015, a voler predisporre il Piano di Caratterizzazione per il sito oggetto di indagine, così come stabilito nella Conferenza dei Servizi del 24/02/82015.

Il "Piano di Caratterizzazione" relativo alla discarica per RSU ubicata in Contrada "Aia dei Monaci" nel Comune di Tito, redatto ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/06 (s.m.i.), è stato trasmesso dalla B&B Eco Srl, al Comune di Tito, alla Provincia di Potenza – Ufficio Ambiente, all'ARPAB, alla Regione Basilicata e all'A.S.P. in data 12/06/2015.

Così come stabilito nella Conferenza dei Servizi del 20/07/2015, in data 25/08/2015 è stato effettuato il sopralluogo per l'ubicazione di un ulteriore sondaggio di bianco da realizzare in fase di caratterizzazione e da attrezzare a piezometro.

La Conferenza dei Servizi del 03/09/2015, ha richiesto delle integrazioni al "Piano di Caratterizzazione" presentato dalla B&B Eco Srl.

2.1.3 Uso attuale del sito e destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici

Nella presente sezione del documento viene definita la collocazione nel territorio dell'opera, in riferimento agli strumenti urbanistici e territoriali vigenti. A tal fine sono stati esaminati i seguenti strumenti di pianificazione:

- piano territoriale paesistico della Basilicata;
- gli strumenti urbanistici comunali;
- il piano di bacino ed il piano stralcio per l'assetto idrogeologico;
- piano di gestione dei rifiuti;
- strumenti di pianificazione paesaggistica ed ambientale.

Piano territoriale paesistico della Basilicata

La Regione Basilicata è dotata di n° 6 Piani Territoriali Paesaggistici di Area Vasta istituiti con L.R. n°3/1990. L'area dell'intervento in progetto non interessa alcuna di tali aree.

Il Piano Territoriale Paesaggistico di Area Vasta più prossimo alle aree di intervento è quello del Sellata-Vulturino-Madonna di Viggiano. la discarica è comunque completamente al di fuori dalla perimetrazione del Piano.

Oltre agli strumenti sopra elencati la Regione Basilicata con la Legge Regionale n° 23 dell'11/08/1999 ha demandato alle Province la redazione del Piano Urbanistico Territoriale, non risulta tuttavia che al momento lo strumento sia stato adottato.

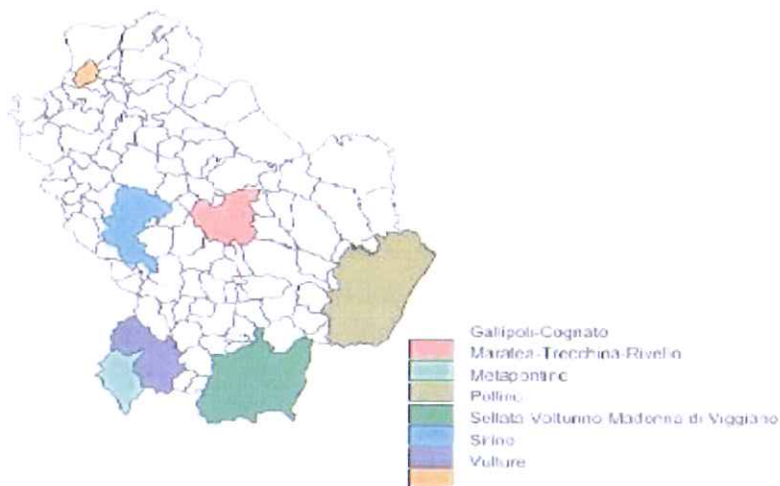


Figura 1: Piani Territoriali Paesaggistici di Area Vasta della regione Basilicata

Strumento Urbanistico Comunale

Il Regolamento Urbanistico è l'atto di governo attraverso il quale viene disciplinata l'attività urbanistica ed edilizia del territorio di un Comune e costituisce lo strumento che consente di rendere operative le linee di indirizzo e le scelte progettuali previste.

È lo strumento che precisa quali saranno i processi di trasformazione del territorio da bloccare, o viceversa da sostenere e potenziare, quali aree o manufatti da sottoporre a tutela e quali da completare o trasformare.

Con riferimento al Regolamento Urbanistico del Comune di Tito, approvato con D.C.C. n.20 del 01/08/2012, l'area oggetto di indagine è classificata come "Area Agricola" con destinazione "Discarica Pubblica".

Piano di bacino e Piano stralcio per l'assetto idrogeologico

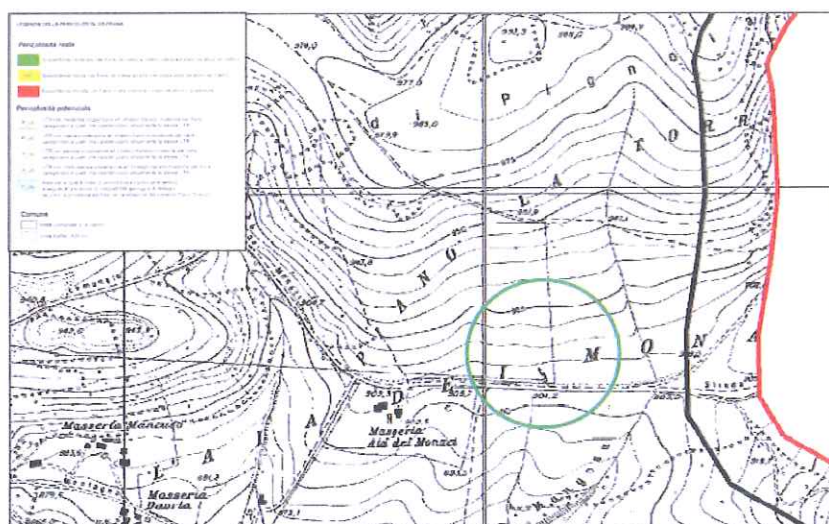
La definizione di Piano di Bacino, è contenuta nella L. 183/89, esso è un piano territoriale di settore che individua, nel bacino idrografico, l'ambito fisico di riferimento per gli interventi di pianificazione e gestione territoriale.

Ha come obiettivo, attraverso la conoscenza, la pianificazione e la programmazione di interventi e di regole gestionali del territorio e delle risorse ambientali, la difesa e la valorizzazione di suolo e sottosuolo, nonché la difesa della qualità delle acque superficiali e sotterranee, al fine di garantire uno sviluppo delle attività umane, tale da assicurare la tutela della salute e l'incolumità delle persone.

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico è, così come inteso dal D.P.C.M. 29/9/98, lo strumento pianificatore all'interno del quale sono contenute le seguenti informazioni essenziali:

- la perimetrazione degli eventi franosi (carta inventario delle frane) o delle aree alluvionate storicamente;
- gli elementi, manufatti ed infrastrutture che determinano le condizioni di rischio;
- la perimetrazione delle aree soggette a rischio idrogeologico;
- la classificazione delle aree soggette a rischio idrogeologico;
- le misure di salvaguardia;
- la rappresentazione spaziale di tutte le caratteristiche e gli elementi di conoscenza multidisciplinare del bacino idrografico;
- le priorità degli interventi per attuare l'eliminazione o la mitigazione delle situazioni a rischio;
- le modalità di controllo e monitoraggio finalizzate alla prevenzione degli eventi potenzialmente dannosi;
- le modalità di diffusione e accesso alle informazioni da parte degli enti competenti in materia.

Segue uno stralcio con individuazione dell'area di intervento, della "Tavola B – Carta del rischio della Basilicata – redatta all'interno del Piano Stralcio per la difesa dal rischio Idrogeologico"; è possibile vedere come l'area di discarica non sia interessata da nessun vincolo di rischio idrogeologico.



Stralcio della carta delle aree a rischio idrogeologico

Piano di gestione dei rifiuti

Con legge regionale n.6/2001 la Regione Basilicata, in attuazione del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche ed integrazioni, disciplina le attività di gestione dei rifiuti e detta norme in materia di messa in sicurezza e bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati sul territorio regionale sostenendo, anche con risorse finanziarie tutte le iniziative volte alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti mediante lo sviluppo di tecnologie pulite.

Nella L.R. 6/2001 e ss.mm.ii. vengono definite (art.23 bis L.R. 6/2001) le competenze per la approvazione dei progetti ed autorizzazioni degli impianti di smaltimento e recupero, sia per gli impianti di nuova costruzioni che per le modifiche degli impianti esistenti.

La Provincia di Potenza in attuazione della L.R. 6/2001, ha approvato il Piano Provinciale per i rifiuti urbani. La stessa L.R. 6/2001 definiva il territorio della Provincia quale A.T.O, attribuendo alla Provincia, quindi agli A.T.O. la programmazione ed organizzazione a livello provinciale delle operazioni di smaltimento.

Il sito oggetto di indagine è stato utilizzato come discarica per rifiuti solidi urbani dal Luglio 1993 al Luglio 2004.

A far data dal 01/08/2007 la B&B Eco S.r.l., ha avviato, nella stessa area, l'attività di gestione di una stazione di trasferimento per RSU a servizio dei comuni del così denominato "bacino Potenza Centro".

Allo stato attuale, a seguito dell'ordinanza n°8 del 13/1/14 emessa dall'Ente Parco, attraverso la quale si ordinava la chiusura della stazione di trasferimento, nell'area non viene svolta nessuna attività di trattamento o di smaltimento rifiuti.

Strumenti di pianificazione paesaggistica ed ambientale

I principali strumenti legislativi di riferimento in materia di tutela paesaggistica e ambientale sono:

- Decreto Legislativo N°. 42 del 22 Gennaio 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, N°. 137",
- Decreto Ministeriale 6 Dicembre 1991, No. 394, "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette";
- Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 Maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), recepita in Italia con Decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 1997, No. 357, "Regolamento Recante Attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche".

Il Decreto Legislativo N°. 42 del 22 Gennaio 2004 costituisce il codice unico dei beni culturali e del paesaggio e recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio per:

- Tutela, Fruizione e Valorizzazione dei Beni Culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130);
- Tutela e Valorizzazione dei beni paesaggistici (Parte Terza, Articoli da 131 a 159).

In virtù del loro interesse paesaggistico sono comunque sottoposti a tutela dall'Articolo 142 del D.Lgs 42/04 (ex Legge 431/85):

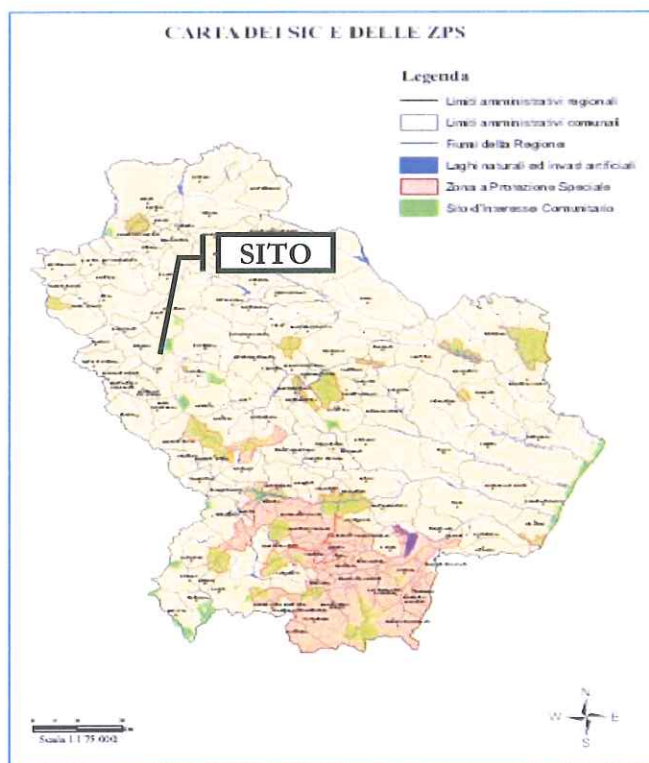
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1,775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 Marzo 1976, No. 448;
- le zone di interesse archeologico.

Il Decreto Ministeriale 394/91 classifica le aree naturali protette e ne istituisce l'Elenco ufficiale, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- Parchi Nazionali, Parchi Naturali Regionali e Interregionali;
- Riserve Naturali;
- Zone Umide di Interesse Internazionale;
- Altre Aree Naturali Protette, aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi.;
- Zone di Protezione Speciale (ZPS), designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (Conservazione degli Uccelli Selvatici);
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC), Siti di Importanza Comunitaria (SIC); designate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat),.

Il Decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 1997, No. 357 recepisce la Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 Maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali. Individua le procedure intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

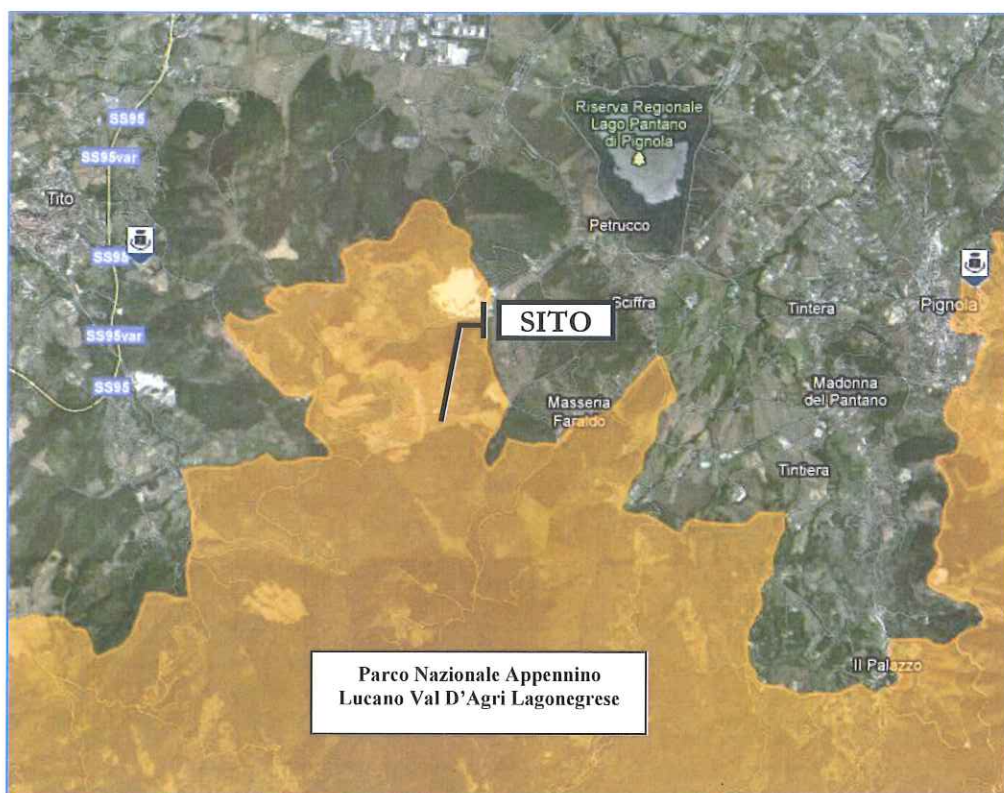


Carta dei SIC e delle ZPS



Stralcio della carta dei SIC e dei ZPS

Con il Decreto del presidente della Repubblica dell'8 dicembre 2007 viene istituito il Parco nazionale dell'appennino Lucano - Val d'Agri - Lagonegrese. L'istituzione del parco nazionale era stata prevista già a partire dalla legge quadro n. 394/1991 e successivamente ribadita dalla Legge n.426 del 1998.



Stralcio della Mappa del Parco Nazionale Appennino Lucano

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione paesaggistica ed ambientale vigenti, si evince che il sito oggetto di indagine ricade nel Parco dell'Appennino Lucano Val'Agri Lagonegrese, non ricade, invece, in aree ZPS/SIC.

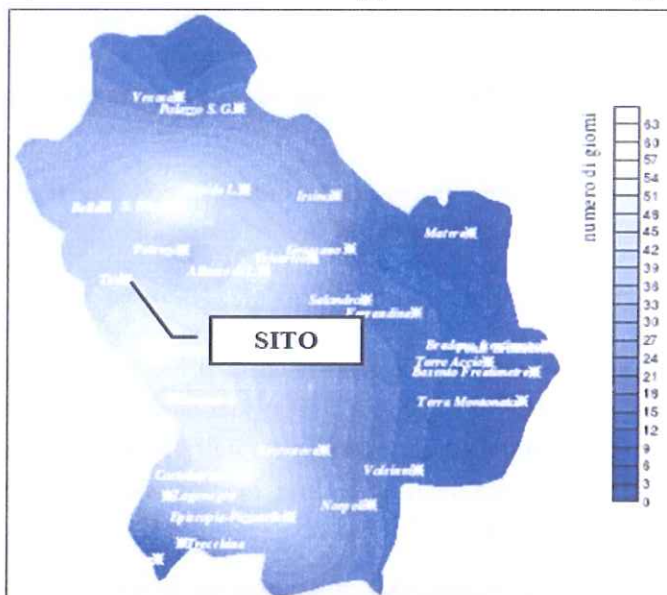
2.2 Caratterizzazione dell'ambiente circostante e del territorio

2.2.1 Atmosfera

Temperatura

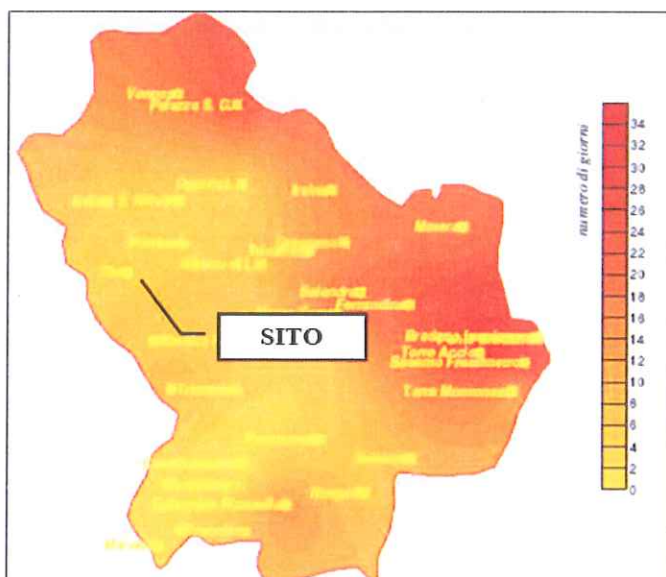
La temperatura del sito in esame è fortemente influenzata dall'orografia ed è tipica delle zone temperate, con un comportamento di tipo continentale: i valori delle minime invernali variano tra -3 e 1,5 °C, con punte di -10,9 °C raggiunte nei mesi di Gennaio e Febbraio; le massime annuali si determinano nei mesi di Luglio e Agosto e si aggirano mediamente sui 26 °C, ma nelle ore di punta raggiungono anche valori di 35 °C.

È possibile effettuare una maggiore analisi dalle mappe delle gelate e delle ondate di calore.



Dalla mappa è possibile evincere come l'area in esame sia caratterizzata da inverni molto rigidi con una media annuale di gelate che varia tra 39 e 48 giorni/anno.

Mappe delle Gelate



Dalla mappa delle ondate di calore, è possibile denotare come il sito in esame sia caratterizzato da un clima tipicamente continentale, dove le ondate di calore sono poco frequenti, con una media annuale che si aggira tra 6 e 10 giorni/anno.

Mappe delle Ondate di Calore

Pluviometria

La Basilicata ha un clima tipicamente mediterraneo con estati calde e siccitose mentre l'inverno è mite nel versante ionico e più ricco di precipitazioni nelle zone più interne del versante tirrenico.

Le numerose e cospicue perturbazioni, che attraversano il territorio regionale in maggior parte provenienti dal Mar Tirreno, rilasciano il proprio contenuto di acqua in maniera proporzionale alle quote incontrate ed alla vicinanza alla costa. In particolare le precipitazioni sono decrescenti da nord a sud e da ovest ad est e raggiungono valori da 2000 mm a 300 mm.

Il sito in esame presenta precipitazioni annue che si aggirano su 800 mm circa, con una certa stagionalità delle precipitazioni, anche se meno marcata rispetto agli andamenti delle temperature, con i valori massimi in corrispondenza del periodo autunnale - invernale dove tra Novembre Febbraio cadono circa 400 mm di pioggia. Le nevicate sono frequenti nel periodo invernale, ma il manto nevoso non persiste mai a lungo sul terreno.

Umidità Relativa e Regime Anemometrico

L'umidità relativa integra le informazioni sullo stato termodinamico dei bassi strati dell'atmosfera.

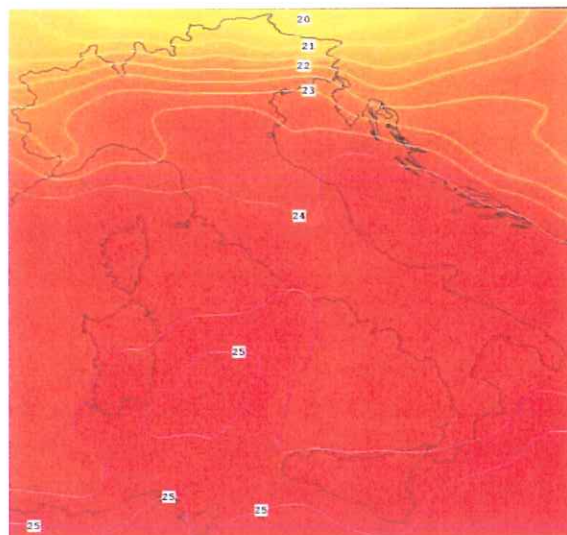
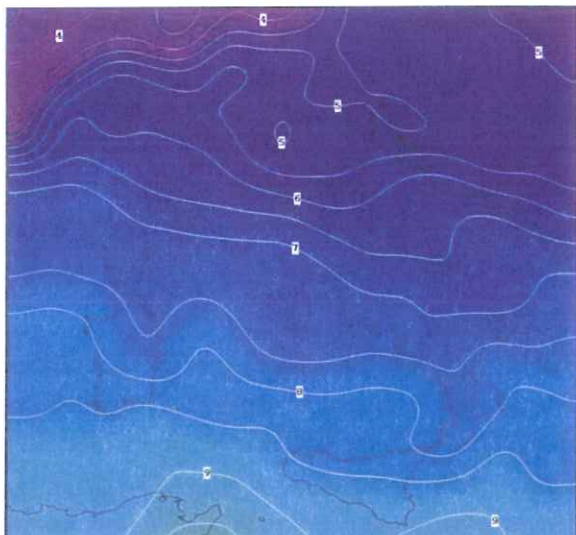
I valori di umidità relativa media mensile seguono un trend molto regolare, raggiungono i picchi nei mesi invernali dove i valori si aggirano attorno al 70 – 78%, mentre nei mesi estivi tale valore scende al 62%.

I dati relativi alla velocità dei venti, evidenziano una intensità piuttosto costante con valori che oscillano tra 1,5 m/sec e 2,2 m/sec (5,4 – 7,9 Km/h), quindi classificabili come “Brezza Leggera”.

Radiazione Solare

La quantità della radiazione solare che giunge sulla superficie terrestre varia principalmente in funzione della latitudine, a causa della differente inclinazione con cui i raggi del sole giungono al suolo (massima all'equatore, minima ai poli), delle condizioni atmosferiche, dell'altitudine, delle stagioni e dell'alternarsi del giorno e della notte. L'Italia ha una ottima insolazione, infatti la radiazione solare annuale è compresa fra i 1350 e i 1950 KWh/m².

È possibile ricavare tale dato dalle “Mappe Mensili della Radiazione” elaborate da ENEA di cui si riportano a scopo illustrativo quelle dei mesi di Gennaio e Luglio dove si rilevano i minimi e massimi annuali, espressi in MJ/m²gg, indicati con una gamma continua di valori che va dal viola al rosso nel senso crescente.



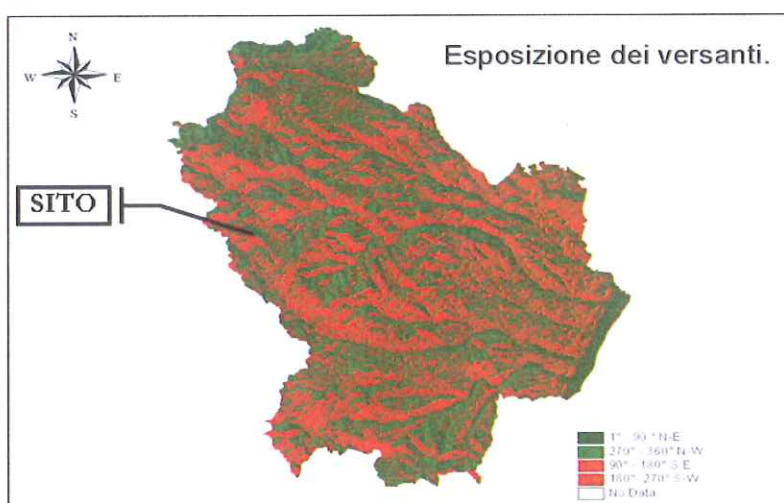
Radiazione Globale Media Mensile per i mesi di Gennaio (sx) e Luglio (dx)

Per il sito di Aia dei Monaci i valori oscillano tra 7 e 8 MJ/m2gg nel periodo invernale, e tra 24 e 25 MJ/m2gg nel periodo estivo.

Esposizione dei Versanti

L'esposizione è considerata un importante fattore nei processi di degradazione dei suoli.

L'esposizione influenza il microclima regolando l'insolazione. L'angolazione e la durata dei raggi del sole che incidono sulla superficie del suolo dipendono dall'esposizione dei versanti. Nell'area mediterranea i suoli esposti a sud ed a ovest sono più caldi ed hanno maggiori tassi di esposizione e minore capacità di immagazzinamento idrico rispetto a quelli esposti a nord ed a est. Conseguentemente ci si aspetta di trovare una più lenta copertura vegetazionale ed un più alto tasso di erosione nei versanti esposti a sud ed ad ovest confrontati a quelli esposti a nord ed ad est.



Esposizione dei versanti

2.2.2 Ambiente Idrico

Acque Superficiali

L'area di indagine ricade nel bacino del fiume Sele interessa la parte montuosa centro-occidentale della Regione Basilicata per circa 833 kmq riguardanti i subaffluenti Marmo-Platano e Melandro, tributari del Tanagro, affluente di sinistra del Sele. La portata media annua del Sele a 10 km dalla foce è di oltre 69 mc/s, di cui quasi 11 provengono dal Tanagro.

Il torrente Platano scorre nell'estremo settore nord-occidentale della Basilicata, nella provincia di Potenza, compiendo però l'ultima parte del suo percorso in territorio campano prima di confluire nel fiume Tanagro; il suo bacino confina a nord con quello dell'Ofanto, ad est con quelli dei fiumi Basento ed Agri Il regime idrologico del corso d'acqua è molto irregolare, di tipo torrentizio, con valori più elevati delle portate registrate in concomitanza delle stagioni più piovose e valori minimi nel periodo estivo.



Estensione Bacino Idrografico (Km ²)	Affluenti Principali	Lunghezza Asta Principale (Km)	Foce
833 in Basilicata	- Torrente Melandro - Torrente Platano - Fiume Tanagro - Fiume Calore	64	Mar Tirreno

Non sono comunque presenti nelle vicinanze della discarica fumare o torrenti.

Acque Sotterranee

L'ambito di indagine, per quanto riguarda l'ambiente idrico, è rappresentato con il Bacino Idrografico del Torrente Melandro, tributario del Fiume Sele. Nello studio delle condizioni idrogeologiche di un'area tuttavia è più corretto considerare il bacino idrogeologico. Infatti, in diversi casi, la linea spartiacque idrografica non coincide del tutto con il limite del bacino idrogeologico, pertanto le acque di precipitazione possono passare per vi sotterranea in bacini attigui, a seconda della struttura geologica del territorio considerato.

Nel caso in esame tuttavia, la configurazione litostratigrafica dell'area studiata fa sì che non siano presenti acquiferi superficiali.

Il reticolo idrografico si presenta molto sviluppato, la distribuzione litologica degli affioramenti rocciosi, con i massicci scistosi che risultano fasciati tutt'intorno da terreni marnosi, arenaci ed argillosi, a comportamento impermeabile, assicura un rifornimento costante a numerosi afflussi sorgentizi che si verificano nelle vallate, conflueno un sufficiente deflusso degli alvei.

2.2.3 Biosfera

Flora e Vegetazione

Dai rilievi effettuati la superficie forestale della Basilicata è di 354895 ha, per un indice di boscosità (dato dal rapporto percentuale fra superficie forestale e superficie territoriale) del 35.6%. I valori dell'indice di boscosità sono ben differenziati fra le due province: dal 41.1% della provincia di Potenza si passa infatti al 25.0% della provincia di Matera. Elevato è anche il campo di variazione che si riscontra analizzando il dato delle singole comunità montane, con un massimo del 66.9% per la comunità montana Val Sarmento e un minimo del 16.7% per la comunità montana Alto Bradano.

Ciò a testimonianza di una notevole differenziazione nell'uso del suolo, attuale e pregresso, in funzione delle diverse condizioni geografico-ambientali e di quelle socio-economiche. Il territorio del Comune di Tito, dove ricade il sito oggetto dello studio, fa parte dei comuni montani all'interno della provincia di Potenza.

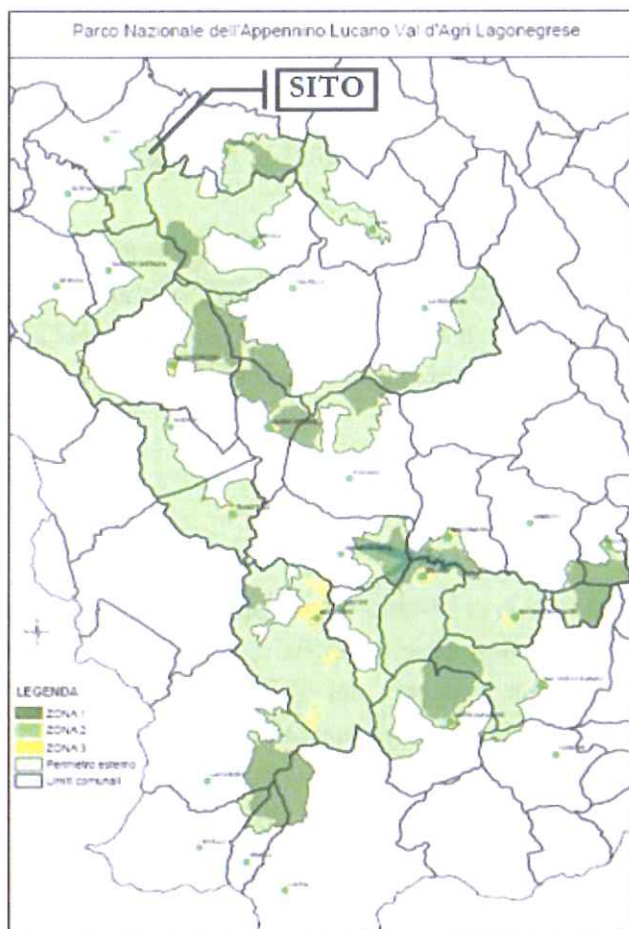
Dal punto di vista vegetazionale e floristico, si riscontra la seguente ripartizione percentuale della superficie forestale.

Ambito territoriale	Categorie fisiologiche di I livello												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
Comuni Montani del Melandro	17.7	0.5	1.1	61.9	5.3	10.0	1.0	0.0	0.1	0.0	1.7	0.5	0.1

A- Boschi di faggio; B - Pinete oro-mediterranee e altri boschi di conifere montane e sub montane; C - Boschi di castagno; D - Querceti mesofili e meso-termofili; E - Altri boschi di latifoglie mesofile e meso-termofili; F - Arbusteti termofili; G - Boschi di pini mediterranei; H - Boschi (o macchie alte) di leccio; I - Macchia; L - Gariga; M - Formazioni igrofile; N - Piantagioni da legno e rimboschimenti con specie esotiche; O - Aree temporaneamente prive di copertura forestale

Fauna

Per quanto concerne la fauna, è importante sottolineare come la zona ricada nel “Parco Nazionale dell’Appennino Lucano”.



Sono davvero tante le specie animali che popolano queste zone; alla sommità della “piramide alimentare” troviamo quelli che sono i predatori cosiddetti primari, cioè quelli che non hanno nemici naturali all’interno del loro habitat, come il Lupo. Questi è stato recentemente reintrodotta in alcune aree, poiché dopo secoli di caccia indiscriminata, era ormai scomparso essendo ritenuto. Altri importanti predatori sono i rapaci: sono presenti il Gheppio, la Poiana, il Nibbio bruno e il Nibbio reale.

Troviamo il Gufo comune, la Civetta, l’Allocco; facenti parte della comune avifauna, tra i Galliformi troviamo la Quaglia, la Starna, il Fagiano, la Coturnice; tra i Colombiformi il Colombaccio; tra i Cuculiformi il Cuculo e tra i Piciformi il Picchio verde, il Picchio nero e il Picchio rosso mezzano. Una infinità di mammiferi, grandi e piccoli, si aggirano nei boschi e non solo. Basti pensare alla Faina o alla Volpe rossa comune, che vivono a stretto contatto con l’uomo. Il Cinghiale è l’ultimo grosso

mammifero che scorrazza libero in branchi tra alberi, cespugli e campi.

Nella calda stagione entrano in scena gli animali eterotermi, i Rettili. Il, le Lucertole dei muri e campestri. Presso i corsi d’acqua o i piccoli laghi e stagni troviamo la Natrice dal collare, più comunemente detta biscia d’acqua, la quale si nutre di anfibi, quali la Rana verde minore e la Rana agile. Tra i Rospi troviamo il Rospo comune e il Rospo smeraldino. Sempre tra i rettili troviamo l’enorme Colubro di Esculapio.

Ecosistemi

Un ecosistema può essere considerato come l’insieme di tutti gli organismi viventi (comunità biotica) in una determinata area, che interagiscono tra loro e con l’ambiente fisico (elementi abiotici) in modo tale che un flusso di energia (che lo attraversa) porta ad una ben definita struttura trofica, ad una diversità biotica ed a una circolazione della materia nell’interno del sistema. L’ecosistema infatti è l’unità funzionale di base dell’ecologia e include sia gli organismi che l’ambiente in cui vivono e le cui proprietà si influenzano reciprocamente ai fini della sopravvivenza.

In base all’analisi effettuata sia nell’area vasta che nel sito di indagine possiamo distinguere tre aree, identificabili con altrettanti ecosistemi, sia pure integrati fra di loro:

- aree boscate di selvicoltura tradizionale;
- aree nude pascolive;
- aree consolidate dell'insediamento e dello sfruttamento agricolo;

Le prime, in gran parte demaniali, sono tradizionalmente legate all'economia agricola del territorio; le seconde sono rappresentate da territori più poveri, spesso degradati anche per gli eccessi di sfruttamento verificatosi in epoche meno recenti; le terze sono caratterizzate da un costante rapporto tra l'uomo contadino e la natura.

2.2.4 Litosfera

Geologia

Il territorio della Regione Basilicata rappresenta una porzione della catena neogenica che si sviluppa con continuità, attraverso la Sicilia, l'Appennino, le Alpi Meridionali e le Dinaridi, sino alle Ellenidi. È possibile suddividere il territorio in tre grandi unità morfologiche e geologiche:

- a) l'Appennino, che dal punto di vista geologico si divide in due complessi fondamentali, uno calcareo dolomitico (serie carbonatica) ed uno in gran parte terrigeno, definito come flysch; rappresenta il 56% della superficie regionale.
- b) la Fossa Bradanica, detta anche fossa premurgiana che rappresenta il 43%.
- c) l'avampaese Apulo che interessa una superficie ridotta della regione (1%), ed è rappresentato da una propaggine occidentale del tavolato murgiano-pugliese.

L'area su cui insiste il bacino di discarica del Comune di Tito, appartiene al complesso dell'Appennino”.

Caratteristiche Geologiche e litologiche dell'area di studio

L'analisi geologica dell'area ha rilevato la presenza dominante di formazioni del Giurassico superiore – Triassico superiore, rappresentate da scisti silicei della facies Pignola – Abriola, costituite da marne, marne argillose, argilliti e radiolariti policrome, con intercalazioni di breccie calcaree, di spessore assai considerevole (240 mt).

Su tali formazioni si è evoluto un suolo assimilabile alle terre rosse a profilo A – B – C, con orizzonte B poco evidente, le cui caratteristiche variano in relazione all'altitudine, alla pendenza, alla morfologia, alla copertura vegetale, all'influenza dell'azione antropica nel corso dei secoli.

Nelle aree boscate si osserva una più netta distinzione in orizzonti: manca il sub orizzonte A0, data la rapida mineralizzazione subita dai residui vegetali; il sub orizzonte A1 si presenta poco profondo (qualche centimetro), è di colore bruno scuro, assimilabile ad un mull lievemente acido, con piccoli grumi angolosi; il sub orizzonte A2 ha un caratteristico colore bruno, con piccoli grumi e si espande fino alla profondità di 80 – 90 cm. L'orizzonte B, poco evidente, è di aspetto simile al sub orizzonte A2, ma presenta una maggiore compattezza ed un colore lievemente più chiaro per l'arricchimento in argilla e Sali in ferro. L'orizzonte C si evidenzia a profondità variabile intorno al metro, ed assume una tipica colorazione bruno rossastra.

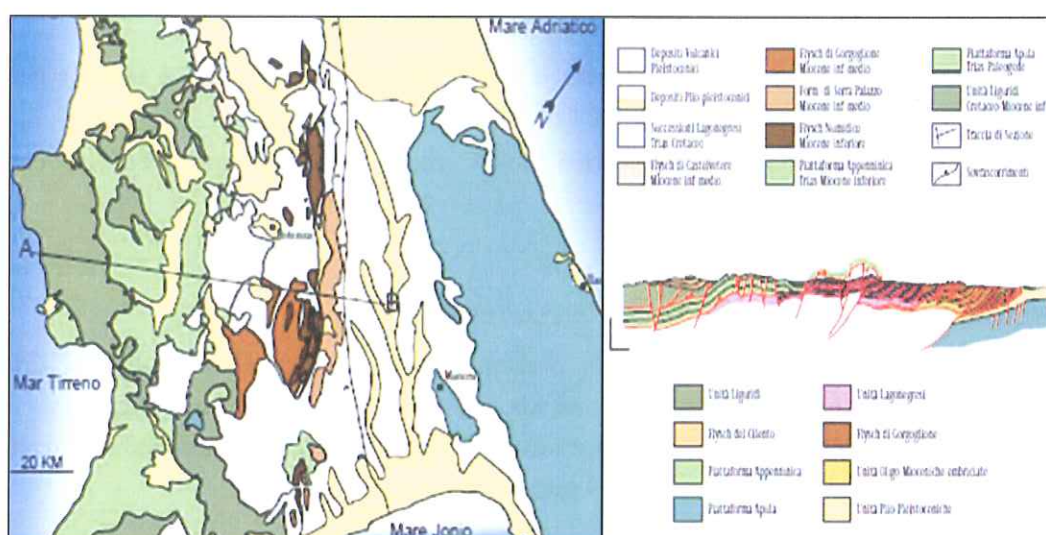
Si tratta comunque di un terreno tendenzialmente argilloso ma con buono strato di aggregazione, a reazione tendenzialmente acida, ovunque profondo e fresco, dotato di una buona fertilità agronomica.

È possibile distinguere due zone molto differenti tra loro:

- una a pendenza maggiore;
- una a pendenza minore.

Dove la pendenza è maggiore e l'utilizzazione è stata da sempre il pascolo, con carichi spesso elevati soprattutto in epoche meno recenti, il suolo si presenta poco evoluto e si osservano frequenti affioramenti del substrato litologico. Tale suolo a profilo A – C, è molto superficiale, a reazione neutra o tendenzialmente acida. La pendenza è notevole, spesso superiore al 35%. La morfologia è tormentata; l'esposizione prevalentemente a sud o a sud-est. La stabilità è buona: non si osservano fenomeni franosi in atto o verificatisi in tempi remoti, ne situazioni di potenziale pericolo.

Ove la pendenza diminuisce, la sostituzione della vegetazione naturale con le colture agrarie, pressoché generalizzata, in atto da tempi assai remoti, sebbene nella situazione attuale si evidenziano fenomeni di abbandono, e le conseguenti pratiche agricole, hanno permesso l'evoluzione di un suolo profondo, tendenzialmente argilloso ma con buono stato di aggregazione, a reazione neutra, povero di scheletro, ovunque profondo e fresco. D'altra parte la natura del substrato litologico e le razionali pratiche agricole hanno permesso la conservazione di una buona fertilità agronomica.



Schema geologico della Basilicata

Idrogeologia

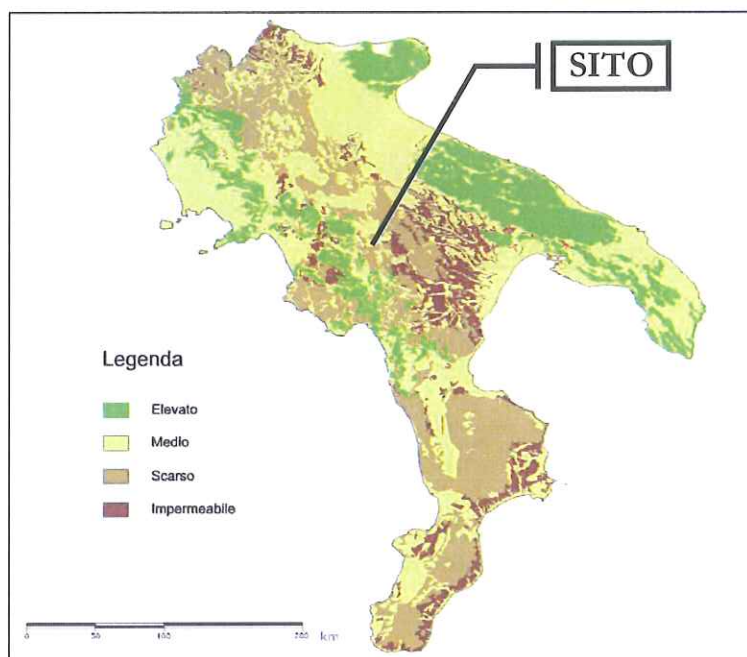
Il territorio della Regione Basilicata è interessato da formazioni con diverse caratteristiche di permeabilità. Le stesse formazioni sono inoltre diversificate e disperse in diversi sottotipi che rendono molto difficile una delimitazione delle aree potenzialmente sedi di circolazioni idriche sotterranee. In linea di massima le formazioni interessate possono ricondursi, in ordine crescente di età dalle seguenti:

- a) alluvioni attuali e terrazzate. Costituiscono le sedi degli attuali corsi d'acqua e presentano un'elevata permeabilità.
- b) conglomerati sabbiosi, detriti di falda e depositi lacustri. Costituiscono in gran parte il letto di posa delle formazioni alluvionali di cui al punto precedente.
- c) sabbie gialle di transizione tra i conglomerati di cui al punto precedente e le argille sottostanti. La permeabilità è ancora apprezzabile e, come in precedenza, condizionata dal grado di cementazione.

- d) argille grigio azzurre. Costituiscono le cosiddette formazioni base ed interessano in affioramento tutta la parte orientale della Basilicata. Non sono sede di accumulo di acque sotterranee essendo pressoché impermeabili.
- e) arenarie quarzoso-micacee. Presentano caratteristiche idrogeologiche riconducibili alla formazione di cui al punto precedente e pertanto sono impermeabili.
- f) argille varicolori ed argille scagliose. Si presentano spesso in alternanza, per notevoli spessori, con calcari marnosi. Sono formazioni impermeabili e si rinvengono in superficie lungo il perimetro orientale di confine con la Calabria e la Campania
- g) rocce verdi. Presentano permeabilità solo per fessurazione e comunque non sono sede di formazioni acquifere apprezzabili.
- h) calcari bianchi e grigi. Presentano permeabilità per fessurazione. Interessano i confini con la Puglia ed alcune zone limitrofe alla Campania. La circolazione idrica dipende dal più o meno intenso grado di fessurazione e carsismo.
- i) scisti silicei e diaspri policromi. Presentano caratteristiche di limitata permeabilità per fratturazione.

Da quanto riportato si rileva una grande variabilità delle formazioni che si ripercuote anche nei rinvenimenti acquiferi sotterranei. E' da osservare peraltro che, laddove è intensamente articolata la rete idrografica superficiale, difficilmente si riscontrano falde sotterranee di un qualche rilievo, ad eccezione delle basse aste vallive ove le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni consentono cospicue circolazioni sotterranee.

La Carta che segue successiva identifica i potenziali territori sede di falda in relazione alla permeabilità relativa dei complessi idrogeologici. L'area in esame presenta un grado di permeabilità che varia tra lo scarso ed il medio.



Carta del grado di permeabilità relativa dei complessi idrogeologici

Microzonazione sismica

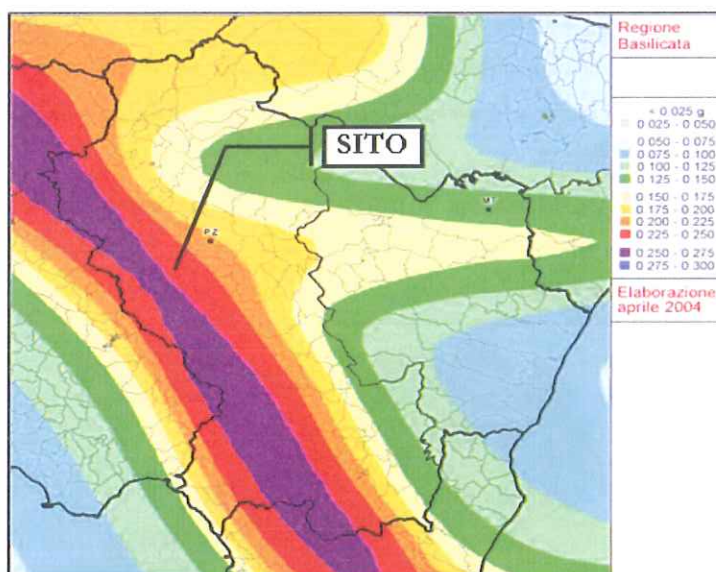
La microzonazione sismica ha la finalità di prevedere la distribuzione degli effetti di un terremoto in un'area e di individuare criteri di gestione del territorio (geotecnici, strutturali, urbanistici) volti a mitigare, in futuro, i danni di un terremoto. La microzonazione sismica implica quindi la stima sia della pericolosità che della vulnerabilità sismica dell'area di studio, e quindi non può prescindere da una valutazione della risposta sismica locale, vale a dire del modo in cui la struttura geologica

superficiale influisce sulla propagazione delle onde sismiche. Effetti locali d'amplificazione dell'ampiezza e d'incremento della durata del moto sismico (effetti di sito) caratterizzano generalmente le coperture di terreni superficiali poggianti su un substrato roccioso.

Gli effetti di sito possono quindi giocare un ruolo cruciale sulla distribuzione del danneggiamento durante terremoti di forte intensità.

Le "Norme Tecniche per le Costruzioni" - D.M. del 14/01/2008, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008 con Supplemento Ordinario n. 30, definiscono le regole da seguire per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni, sia in zona sismica che in zona non sismica.

Esse forniscono i criteri generali di sicurezza, precisano le azioni che devono essere utilizzate nel progetto, definiscono le caratteristiche dei materiali e dei prodotti e, più in generale, trattano gli aspetti attinenti alla sicurezza strutturale delle opere.



Carta della sismicità della Regione Basilicata

Dall'analisi della carta della sismicità della Regione Basilicata è possibile trarre le seguenti conclusioni:

1. il Comune di Tito è classificato in Zona 1, con accelerazioni al suolo comprese tra $0.225 < a_g \leq 0.250$ g, e con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni.

Zona Sismica	Descrizione
1	E' la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti. Comprende 725 comuni. Sismicità alta, PGA oltre 0,25g.
2	Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti. Comprende 2.344 comuni. Sismicità media, PGA fra 0,15 e 0,25g.
3	I comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti. Comprende 1.544 comuni. Sismicità bassa, PGA fra 0,05 e 0,15g.
4	E' la meno pericolosa. Nei comuni inseriti in questa zona le possibilità di danni sismici sono basse. Comprende 3.488 comuni. Sismicità molto bassa, PGA inferiore a 0,05g.

Grado di Classificazione Sismica - (PGA (Peak Ground Acceleration) = picco di accelerazione al suolo)

Suolo e sottosuolo

Il territorio della Regione Basilicata in relazione all'uso del Suolo può essere suddiviso in 3 gruppi, che a loro volta si suddividono in complessive otto classi. Il territorio è così suddiviso:

1° Suoli adatti a usi agricoli, forestali, zootecnici e naturalistici:

- I suoli privi o quasi di limitazioni, possono essere usati per una vasta gamma di attività, agricole, forestali o zootecniche. Consentono una vasta scelta di colture agrarie, erbacee ed arboree;
- II suoli con moderate limitazioni che influiscono sul loro uso agricolo, richiedendo pratiche colturali per migliorare le proprietà o diminuendo moderatamente la scelta e la produttività delle colture. Le limitazioni riguardano prevalentemente la lavorabilità, la reazione degli orizzonti profondi ed il rischio di inondazione;
- III suoli con severe limitazioni che riducono la scelta o la produttività delle colture, o richiedono pratiche di conservazione del suolo, o entrambe. Le limitazioni, difficilmente modificabili, riguardano tessitura, profondità, rocciosità, pietrosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, lavorabilità, fertilità, drenaggio, rischio di inondazione, rischio di erosione, pendenza, interferenze climatiche. Sono necessari trattamenti e pratiche colturali specifici per evitare l'erosione del suolo e per mantenere la produttività;
- IV suoli con limitazioni molto severe, che ne restringono la scelta degli usi e consentono un uso agricolo solo attraverso una gestione molto accurata, adottando considerevoli pratiche di conservazione. La scelta delle colture è piuttosto ridotta, e l'utilizzazione agricola è fortemente limitata a causa di limitazioni per lo più permanenti, inerenti prevalentemente profondità, rocciosità, pietrosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, fertilità, drenaggio, rischio di erosione, pendenze.

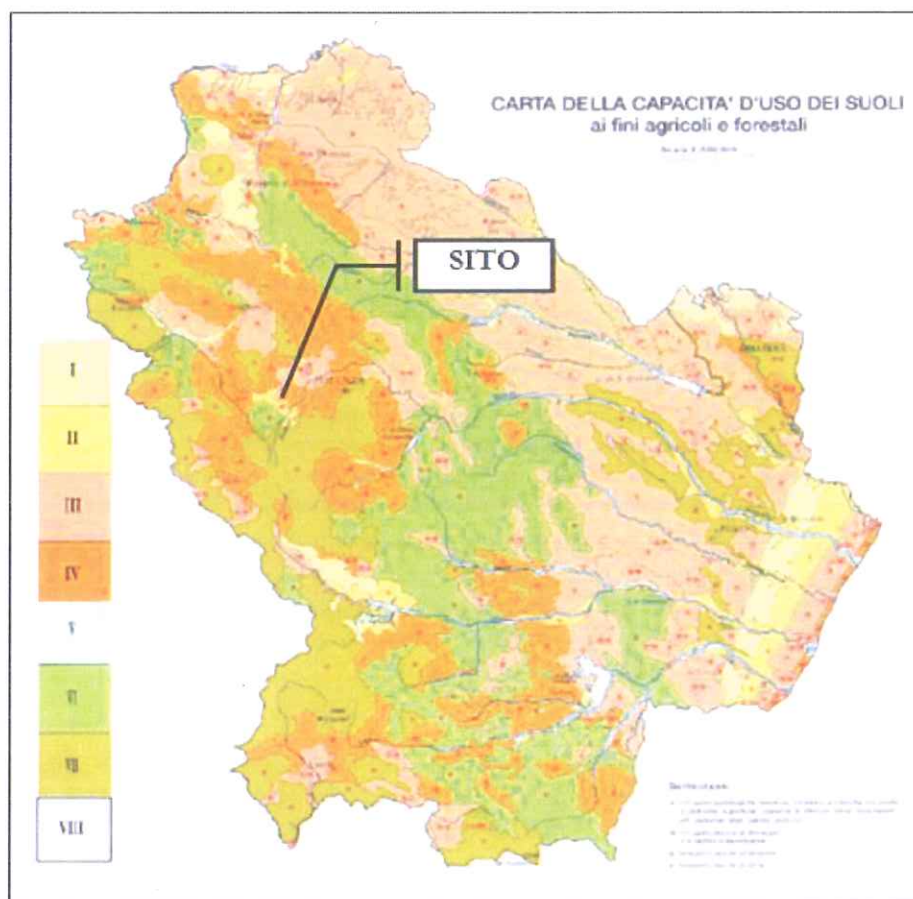
2° Suoli non adatti per l'agricoltura a causa di limitazioni così forti che un uso agricolo è incompatibile con le esigenze di conservazione della risorsa, in particolare per il rischio di erosione. Gli usi sostenibili sono forestali, zootecnici e naturalistici;

- V suoli con limitazioni molto severe, che ne restringono la scelta degli usi e consentono un uso agricolo solo attraverso una gestione molto accurata, adottando considerevoli pratiche di conservazione. La scelta delle colture è piuttosto ridotta, e l'utilizzazione agricola è fortemente limitata a causa di limitazioni per lo più permanenti, inerenti prevalentemente profondità, rocciosità, pietrosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, fertilità, drenaggio, rischio di erosione, pendenze.
- VI suoli idonei all'uso forestale e al pascolo per scopi produttivi. Nei pascoli possono essere adottate pratiche di miglioramento. Le limitazioni che ne escludono un uso agricolo sono prevalentemente pendenza e rischio di erosione, ma anche rocciosità, pietrosità superficiale, interferenze climatiche.
- VII suoli con limitazioni molto forti, per i quali l'utilizzazione a scopo produttivo, forestale o per il pascolo, deve prevedere una gestione molto attenta agli aspetti di conservazione della risorsa suolo. Non è in genere possibile, o comunque conveniente, effettuare interventi di miglioramento dei pascoli. Le limitazioni riguardano profondità, rocciosità, rischio di erosione e pendenza.

3° Suoli adatti esclusivamente ad usi naturalistici;

- VIII suoli con limitazioni tali da escludere il loro uso per qualsiasi scopo produttivo. Le loro limitazioni, dovute a rocciosità, pietrosità superficiale, falda affiorante, rischio di erosioni, sono tali che il loro uso è ristretto alla ricreazione, a invasi idrici e a scopi naturalistici ed estetici. In Basilicata, le aree appartenenti a questa classe sono presenti ma la loro continuità nello spazio non è così estesa da permettere una rappresentazione al dettaglio.

Segue la carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali della Basilicata, con l'individuazione della zona di interesse.



Il territorio in cui ricade l'area, rientra all'interno delle classi III e IV, quindi suoli con limitazioni molto severe, che ne restringono la scelta degli usi e consentono un uso agricolo solo attraverso una gestione molto accurata.

Frane

La natura geologica geneticamente instabile del suolo lucano determina la scarsa coerenza dei suoi terreni, in gran parte formati da un substrato di rocce calcaree, su cui si sono sovrapposte coperture in prevalenza di argille e sabbie.

Si tratta ovunque di terreni facilmente soggetti all'erosione e al dilavamento, nei quali anche la perdita della copertura vegetale e boschiva ha determinato un aggravante che ha comportato dissesti gravissimi.

La Basilicata è, infatti, la Regione d'Italia con primato di maggiori superfici soggette a frane: si calcolano oltre 25 frane ogni 100 km². In Basilicata il numero degli eventi franosi catalogati fino al 1996 è 1.120, 259 nella Provincia di Matera e 861 nella Provincia di Potenza.

L'area in cui ricade la discarica del Comune di Tito, evidenziata nella figura seguente, (stralcio della "Carta del Rischio Frane del Comune di Tito – redatta all'interno del Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Sele") non è interessato da movimenti franosi.



Stralcio PAI-frane della Regione Basilicata

2.2.5 Ambiente Fisico

Rumore

L'inquinamento acustico, trascurato in passato perché considerato più un disturbo locale che un problema ambientale, è oggi considerato una delle principali cause del peggioramento della qualità della vita. Si stima che l'inquinamento acustico - principalmente imputabile a trasporti, attività edilizia, attività produttiva e pubblici esercizi - incida sulla salute e sulla qualità della vita di almeno il 25% della popolazione europea.

I principali riferimenti legislativi, predisposti con lo scopo di ridurre l'inquinamento acustico, sono rappresentati dalle seguenti normative:

"Legge quadro sull'inquinamento acustico" n.447 del 26/10/1995 - che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dal rumore.

La legge individua le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province, le funzioni e i compiti dei comuni. Allo Stato competono principalmente le funzioni di indirizzo, coordinamento o regolamentazione della normativa tecnica e l'emanazione di atti legislativi su argomenti specifici.

Le Regioni promulgano apposite leggi che definiscono, tra le altre cose, i criteri per la suddivisione in zone del territorio comunale (zonizzazione acustica). Su questo settore molte regioni sono già intervenute. Alle Regioni spetta, la definizione di criteri da seguire per la redazione della documentazione di impatto acustico, delle modalità di controllo da parte dei comuni e l'organizzazione della rete dei controlli. La Legge Quadro riserva ai Comuni un ruolo centrale con competenze di carattere programmatico e decisionale. Oltre alla classificazione acustica del territorio, spettano ai Comuni la verifica del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, la regolamentazione dello svolgimento di attività temporanee e manifestazioni, l'adeguamento dei regolamenti locali con norme per il contenimento dell'inquinamento acustico e, soprattutto, l'adozione dei piani di risanamento acustico

nei casi in cui le verifiche dei livelli di rumore effettivamente esistenti sul territorio comunale evidenzino il mancato rispetto dei limiti fissati. Inoltre, i Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti sono tenuti a presentare una relazione biennale sullo stato acustico del comune.

“DPCM (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri) del 14/11/1997” - “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”. I diversi valori limite sono riportati nelle tabelle A, B e C.

Tabella A : valori limite di emissione - Leq in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella B: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella C: valori di qualità - Leq in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

L'area esaminata, è esclusivamente agricola e priva di insediamenti abitativi, la destinazione urbanistica è “Discarica pubblica”.

Il quadro che si configura è quindi abbastanza omogeneo dal punto di vista dell’impatto acustico. Essa confina su ciascun lotto con terreni agricoli coltivati.

Il territorio comunale di Tito non è ancora suddiviso in zone a diverso livello acustico come indicato nella Legge Quadro sull’Inquinamento Acustico del 26/10/1995, tuttavia, in base all’area di

ubicazione, si ritiene che la zona appartenga alla IIIa classe, così come riportato in Tab. A, del D.P.C.M. 14.11.97 i cui limiti di accettabilità dei livelli acustici risultano essere:

- *Periodo diurno (06 ~ 22): 55 dB(A) come L_{eq}* ;
- *Periodo notturno (22 ~ 06): 45 dB(A) come L_{eq}* .

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Le radiazioni cosiddette non ionizzanti e ionizzanti sono due facce di uno stesso fenomeno fisico: il campo elettromagnetico. Si tratta di una proprietà fisica dello spazio intorno a corpi carichi (campo elettrico) o percorsi da corrente (campo magnetico): in tale spazio si possono avere effetti su altri oggetti carichi o percorsi da corrente e si può avere la propagazione di energia dalla sorgente allo spazio circostante. I campi elettromagnetici possono variare nello spazio e nel tempo, oscillando a diverse frequenze (numero di oscillazioni al secondo): in base alla frequenza che caratterizza l'onda elettromagnetica si compone lo spettro elettromagnetico. Al crescere della frequenza si passa dalla radiazione a radiofrequenza a quella ottica (infrarosso, visibile, ultravioletto), fino ad arrivare alle radiazioni ionizzanti (raggi X, raggi gamma) che, a differenza di quelle prima elencate, trasportano energia sufficiente a ionizzare gli atomi costituenti l'oggetto irraggiato. Frequenze così elevate sono caratteristiche di fenomeni di oscillazione molto rapidi, come quelli che possono avvenire all'interno dell'atomo (raggi X) o del nucleo (raggi gamma). Le radiazioni EM aventi frequenze inferiori a quelle corrispondenti all'ultravioletto non trasportano energia sufficiente per ionizzare la materia e saranno pertanto denominate radiazioni non ionizzanti.

Nell'ambiente le radiazioni UV, VIS, IR derivano principalmente dal corpo solare, mentre le microonde e le onde a radiofrequenza sono radiazioni non ionizzanti derivanti da attività antropiche. Le principali sorgenti:

- telecomunicazioni;
- radar di avvistamento;
- industria del legno (incollaggio);
- industria tessile e della plastica;
- laboratori di ricerca scientifica;
- settore sanitario.

2.2.6 Ambiente Umano

Salute e Benessere

La crescita di attenzione sul legame tra pressioni ambientali e potenziali effetti sulla salute ha comportato una parallela crescita di consapevolezza della necessità di sviluppare la sorveglianza in campo ambiente e salute. Passare da un sistema di sorveglianza "generalista" ad un sistema di sorveglianza "mirato" ad aree inquinate, presuppone almeno la condivisione di due assunzioni:

- a) che sia documentata la presenza di pressioni ambientali riconosciute o ipotizzate dannose per la salute umana (lo stesso concetto si potrebbe declinare parlando di fattori ambientali che costituiscono pericolo e rischio per la salute);
- b) che sia accettata la modalità di affrontare il problema non attraverso sorveglianze separate sull'ambiente e la salute, bensì mediante una sorveglianza integrata su ambiente e salute.

Agli argomenti dei due assunti corrispondono due distinti tipi di sorveglianza: dei fattori di pericolo e rischio presenti nell'ambiente e dell'esposizione a tali fattori.

La sorveglianza dei fattori di pericolo e di rischio consiste nella valutazione, dell'occorrenza, della distribuzione e dell'andamento dei livelli di agenti pericolosi (sostanze chimiche tossiche, agenti fisici, fattori biomeccanici, agenti biologici) riconosciuti o ipotizzati responsabili di malattie.

La sorveglianza dell'esposizione consiste nel monitoraggio di soggetti appartenenti alla popolazione target, mirato alla misura di marcatori di esposizione o parametri di modificazione fisiologica o anche di effetti clinicamente non apparenti (pre o sub-clinici). La capacità di mettere in relazione tra loro le tre componenti di sorveglianza su pericoli, esposizioni e malattie, costituisce la chiave per realizzare un processo completo di sorveglianza su ambiente e salute per la sanità pubblica.

Poiché molte situazioni di contaminazione ambientale sono caratterizzate da una insufficiente conoscenza degli inquinanti, dei processi di inquinamento, delle modalità di esposizione e dei rischi potenziali, è appropriato adottare un approccio multidisciplinare e un sistema di indagine basato su priorità. Per identificare le priorità di intervento è essenziale disporre di una buona base di evidenze sull'associazione tra effetti sanitari e fattori di rischio. Poi la sorveglianza in continuo fornirà nuovi elementi utili per confermare o modificare le priorità di intervento.

Nell'area di indagine non viene svolta alcuna attività, e negli anni di esercizio non ha manifestato alcun problema sotto l'aspetto ambientale.

Paesaggio

La Basilicata ha una grande diversità ambientale, la si potrebbe dividere in 5 zone diverse; infatti a nord-est c'è la zona del Vulture-Melfese con caratteristiche di altipiani per lo più seminati a grano, mentre nella zona del Vulture abbiamo alternanza di boschi e viti; a nord-nord-ovest il Potentino con una prevalenza di boschi e montagne con un'altezza media di 1200-1500 metri; al centro abbiamo la collina materana che presenta collina ed alta collina con una grande presenza di argille brulle e calanchi; a sud-ovest invece c'è il Lagronegrese e il Pollino che rappresenta la vera montagna lucana con altezze anche superiori ai 2000 metri e una forte presenza di foreste e boschi; infine a sud-sud-est abbiamo il Metapontino che è una vasta pianura alluvionale dove si pratica un'agricoltura intensiva di tipo industriale e una tipologia di costa di tipo bassa e sabbiosa.

L'area in esame in relazione alla sua ubicazione è visibile da un unico punto di transito, rappresentato da un breve tratto della strada comunale Lago Pedatico, della lunghezza di circa 350 mt. Essa è inoltre visibile dai versanti nord dei rilievi ubicati frontalmente al versante di ubicazione della discarica. Tali versanti sono interamente coperti da boschi e privi di insediamenti e strutture varie, risultando, pertanto, non accessibili a potenziali visitatori.

Assetto Territoriale

Il sistema produttivo della regione Basilicata viene dominato, sia in termini di addetti che di occupazione di suolo, dal settore agricolo. Tuttavia anche le piccole e medie imprese artigiane si presentano in maniera diffusa su tutto il territorio, tanto da indurre le Amministrazioni locali e Regionali a dotare quasi tutti i comuni di aree artigianali adeguatamente attrezzate. La componente più propriamente industriale del sistema produttivo è invece concentrata quasi esclusivamente nei seguenti territori:

- Potenza – Tito
- Ferrandina – Pisticci

- Matera - Altamura

In aggiunta, bisogna considerare lungo la costa Ionica, la presenza di un rilevante ed importante sistema turistico, comprendente strutture ricettive: alberghi, villaggi, etc..

Nell'ambito territoriale studiato, la zona industriale di Tito Scalo rappresenta senza dubbio l'area di maggior trasformazione antropica. Ciò è dovuto in primo luogo alla presenza del sistema infrastrutturale costituito dalle urbanizzazioni industriali.

3. MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

In questo paragrafo sarà delineato il modello concettuale preliminare specifico per le aree annesse alla discarica per RSU ubicata in contrada "Aia dei Monaci" nel Comune di Tito (PZ).

Sono evidenziate le possibili interazioni esistenti tra sorgente di contaminazione, matrici ambientali e recettori. Tale operazione è propedeutica alla corretta definizione del piano di indagini.

Il modello concettuale preliminare del sito è stato redatto sulla base dei dati di letteratura e delle informazioni acquisite con indagini pregresse e sopralluoghi effettuati nell'area oggetto di indagine.

In particolare, sono state descritte le caratteristiche del sito e delle aree ad esso adiacenti in termini di:

- potenziali sorgenti di contaminazione, grado ed estensione della contaminazione nelle matrici ambientali potenzialmente interessate;
- potenziali vie di migrazione degli inquinanti nelle diverse matrici ambientali;
- potenziali bersagli della contaminazione.

3.1 Sorgenti Primarie

Una discarica può a tutti gli effetti essere considerata un "bioreattore" nel quale i rifiuti, attraverso processi di trasformazione essenzialmente biologica, vengono progressivamente mineralizzati e dunque ridotti in una forma chimica stabile.

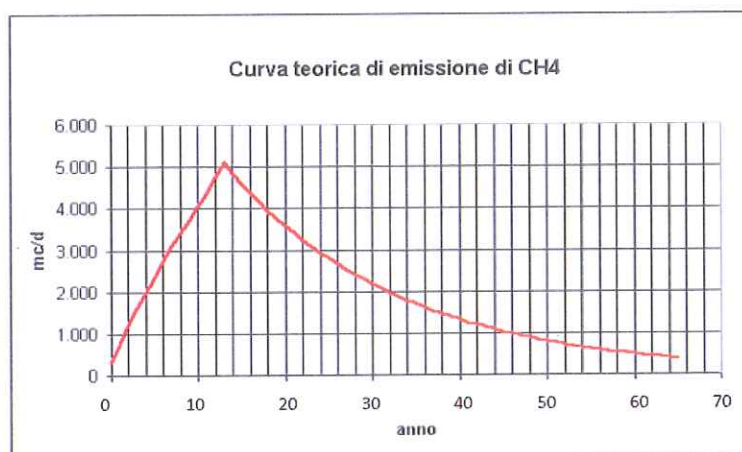
Il processo di mineralizzazione dei rifiuti avviene gradualmente con il passare degli anni e comporta, oltre alla progressiva diminuzione della frazione organica solida, la produzione di gas (detti appunto "gas di discarica" o "biogas") e percolato, ossia liquami caratterizzati da composizioni chimiche variabili nel tempo.

I processi biodegradativi che avvengono all'interno di un ammasso di rifiuti possono essere suddivisi sostanzialmente in 4 fasi principali, la cui durata può variare in funzione della tipologia di discarica, dei rifiuti in essa presenti e delle condizioni ambientali.

1. *Decomposizione aerobica.* I rifiuti vengono decomposti ad opera di batteri aerobi che consumando l'ossigeno presente nei meati dell'ammasso, a partire dalla sostanza organica presente producono sostanzialmente CO₂, acqua e calore. Questa fase ha normalmente una durata breve poiché avviene in presenza della massima quantità di materia organica disponibile e di una quantità di ossigeno molto limitata. Durante tale fase non viene solitamente prodotto percolato in quantità rilevanti. Di contro vi è una discreta produzione di "biogas" caratterizzato da elevate concentrazioni di CO₂.
2. *Decomposizione anaerobica acidogenica.* In questa fase si ha una decomposizione dei rifiuti in carenza o addirittura in assenza di ossigeno ad opera principalmente della biomassa di tipo facoltativo. Caratteristica principale della fase acido genica è la rilevante produzione, come sottoprodotto delle reazioni di mineralizzazione, di acidi organici,

ammoniaca e CO₂. La presenza di queste sostanze nel percolato, ne abbatta il pH sino a valori compresi tra 5.5 e 6.5.

3. *Decomposizione anaerobica metanogenica*. Una volta esaurito completamente l'ossigeno disponibile, il fenomeno biodegradativo non può che avvenire in condizioni riducenti. Durante questa fase, operata esclusivamente dalla biomassa anaerobica e che è caratterizzata da una durata maggiore rispetto alle fasi 1 e 2, il percolato torna a valori prossimi alla neutralità (pH compreso tra 7 e 8) e si osserva una considerevole produzione di metano (CH₄), come componente principale del biogas nonché di alcuni composti (H₂S, N₂, mercaptani) tipici della biodegradazione anaerobica. Tale fase perdura in sostanza sino al completo esaurimento del substrato organico disponibile e biodegradabile.



In base a quanto appena osservato si evince che l'ammasso di rifiuti presenti in una discarica oltre ad essere esso stesso un focolaio di contaminazione potenziale, può generare altre sorgenti primarie di contaminazione poiché durante il suo progressivo deterioramento produce sottoprodotti in forma liquida, gassosa o solida che possono raggiungere recettori esterni al sito inquinando le falde e i suoli circostanti.

In particolare, per il sito in oggetto di analisi sono definibili sorgenti primarie della potenziale contaminazione:

1. il volume di rifiuti stessi presenti in forma solida.
2. il percolato che può contenere una notevole quantità di contaminanti e che tende, in assenza o malfunzionamento di adeguati presidi ambientali, ad infiltrarsi nel sottosuolo raggiungendo le falde sotterranee.

Il biogas prodotto dalla discarica durante i processi di degradazione degli RSU non costituisce propriamente una sorgente primaria.

3.1.1 Caratteristiche dei rifiuti

I rifiuti contenuti in discarica sono rifiuti solidi urbani tal quali, con elevato contenuto di sostanza organica biodegradabile. La discarica, inizialmente autorizzata per una capacità di 170.000 mc, è stata successivamente autorizzata per lo smaltimento di 185.000 mc su tre lotti contigui, coltivati in periodi successivi. Si precisa, che l'area destinata a discarica ha un'estensione di circa 22.000 m².

La discarica ha cessato la sua operatività per il raggiungimento dei volumi autorizzati di rifiuti conferibili nel luglio 2004. Per quanto concerne il peso specifico dei rifiuti presenti nel corpo discarica, bisogna precisare che l'attività di smaltimento nel corso degli anni è stata organizzata con

una fase di pre-trattamento tramite l'utilizzo di una pressa che compattava i rifiuti in blocchi con densità compresa tra 1-1,2 t/m³ e di conseguenza riduceva il volume dei rifiuti stoccati.

Attualmente, nell'area della discarica, sono eseguiti solo interventi di manutenzione ordinaria, pulizia delle canalette perimetrali e smaltimento percolato.

Come precedentemente detto, si sta procedendo al ripristinando di una porzione di muro perimetrale alla discarica esterna, a seguito di uno smottamento verificatosi.

3.1.2 Produzione di percolato

Il percolato di discarica è un refluco con una concentrazione variabile di contaminanti organici ed inorganici, derivanti dai processi biologici e fisico-chimici che avvengono all'interno del corpo di rifiuti. Il percolato si forma a causa dell'acqua contenuta nei rifiuti o prodotta dai processi biodegradativi, nonché per infiltrazione all'interno dell'ammasso dell'acqua meteorica. Qualitativamente e sulla base delle informazioni reperibili in letteratura, è possibile stimare la composizione media del percolato in funzione dell'età della discarica e della tipologia di rifiuti.

Questo tipo di valutazioni può fornire utili indicazioni al fine di definire il set analitico cui sottoporre le matrici ambientali che con esso sono venute a contatto.

In corrispondenza del corpo di discarica sono stati realizzati i seguenti sistemi di protezione e monitoraggio:

- Involucro impermeabile, realizzato sia sul fondo sia sulle pareti di tutta l'area, con un manto di natura geosintetico a base di bentonite sodica micronizzata da 6,00 mm di spessore, in grado di coadiuvare e sostituire le terre naturali a bassa permeabilità ed una geomembrana in HPDE da 2,00 mm di spessore;
- Un sistema di drenaggio del percolato sopra l'involucro impermeabile realizzato con tubi HPDE con diametri variabili, annegati in granulare drenante con funzione protettiva delle geomembrane;
- Un sistema di controllo posizionato tra la geomembrana in HDPE e il geosintetico realizzato sempre con tubi in HPDE e terminanti in un pozzetto cieco ispezionabile sempre in HPDE;
- Una vasca di raccolta del percolato realizzata con uno scatolare di calcestruzzo armato della capacità circa 150 m³ interamente interrata, e posizionata al piede della discarica sulla sinistra;
- Un sistema di controllo delle acque sotterranee costituito da tre pozzi ubicati uno a monte, un secondo a valle sulla sinistra, nei pressi della vasca di raccolta del percolato ed un ultimo a valle sulla destra della discarica, nei pressi del cancello di ingresso.

Nel Novembre 2014 sono state realizzate, in corrispondenza del corpo di discarica, delle indagini indirette, consistenti in n°8 tomografie elettriche.

Dall'interpretazione dei risultati ottenuti si evince l'assenza di infiltrazioni di fluidi, provenienti dal cumulo di rifiuti, al substrato terroso/roccioso.

3.2 Sorgenti Secondarie

Le sorgenti secondarie, denominate anche vettore di trasporto della contaminazione, sono rappresentate dalle matrici ambientali che, venute in contatto con la sorgente primaria (il rifiuto o con il percolato) ed essendosi esse stesse contaminate, possono rappresentare un potenziale rischio per la salute pubblica.

Le sorgenti secondarie ossia i vettori di trasporto della contaminazione ipotizzati nel modello concettuale sono il suolo/sottosuolo e le acque sotterranee.

Da un'analisi della "Carta di permeabilità relativa dei complessi idrogeologici" si rileva una permeabilità variabile da scarsa a media. Pertanto, nel modello concettuale preliminare si ritiene opportuno qualificare la falda (o acque sotterranee) come sorgente secondaria di contaminazione.

La matrice suolo/sottosuolo, allo stesso modo si considera come sorgente secondaria, in quanto allo stato attuale non è stato realizzato il pacchetto di chiusura della discarica.

3.3 Meccanismi di trasporto

La potenziale contaminazione presente direttamente nei rifiuti e nel percolato ed in generale nei suoli e nella falda può essere trasportata ai ricettori, secondo i diversi meccanismi di trasporto di seguito elencati:

- Dilavamento dei rifiuti e conseguente infiltrazione nel suolo/sottosuolo e nelle acque sotterranee;
- Erosione eolica dei rifiuti;
- Lisciviazione del percolato nel suolo/sottosuolo e nelle acque sotterranee;
- Volatilizzazione in atmosfera dei composti volatili presenti nel percolato.

3.4 Bersagli della contaminazione

I potenziali bersagli della contaminazione sono rappresentati dalle acque sotterranee e superficiali e, indirettamente, dai soggetti che possono fruire di tali acque da sorgenti e/o punti di captazione delle stesse, per usi idro-potabili e/o irrigui.

I fruitori del parco dell'"Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese", inoltre, possono essere visti come potenziali bersagli della contaminazione.

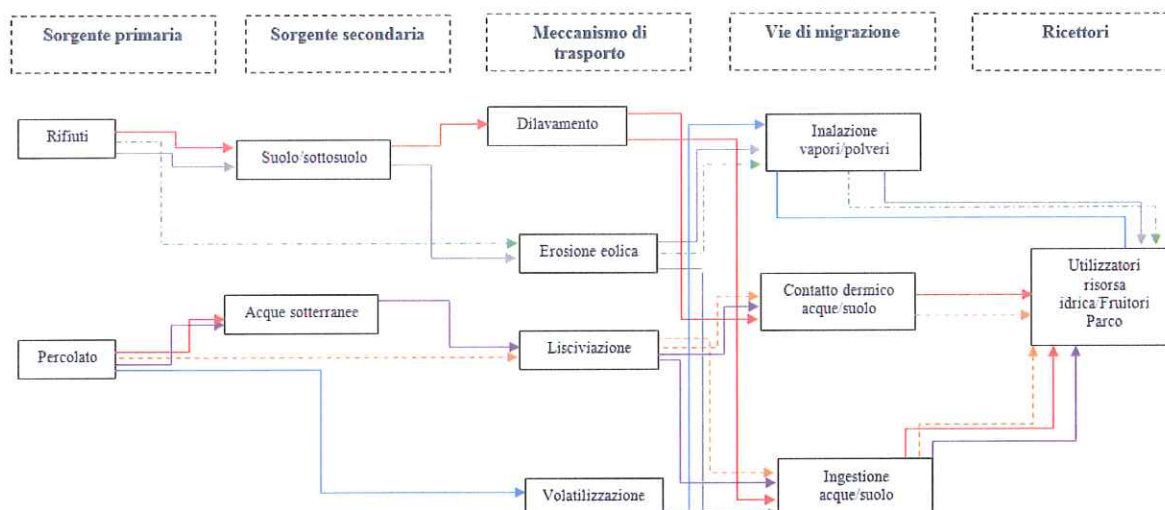
3.5 Vie di esposizione

In relazione alle sorgenti di contaminazione ed ai possibili recettori della contaminazione, sono individuabili le seguenti vie di esposizione:

- Inalazione di vapori e polveri contaminate;
- Contatto dermico con acque/suolo contaminato;
- Ingestione acque contaminate/suolo.

3.6 Sintesi del modello concettuale del sito

Sulla scorta di quanto illustrato, il modello concettuale preliminare del sito è rappresentato attraverso il seguente diagramma:



4. PIANO DELLE INDAGINI PRELIMINARI

4.1 Scopo

Il piano delle indagini, è stato elaborato secondo i criteri del D. Lgs 152/06 (s.m.i.) pianifica tutte le attività necessarie per una completa valutazione delle caratteristiche e dello stato di qualità delle matrici ambientali del sito.

In particolare, le indagini previste hanno l'obiettivo di:

- definire, confermare e integrare i dati relativi alle caratteristiche geologiche, idrogeologiche, pedologiche ed idrologiche del sito e di ogni altra componente ambientale rilevante per l'area interessata;
- definire il modello concettuale definitivo del sito.

La campagna di indagini sarà così articolata:

- realizzazione di sondaggi e posa in opera di piezometri;
- esecuzione delle misure di soggiacenza della falda per la ricostruzione della direzione di flusso;
- campionamenti di suolo, sottosuolo, acque superficiali e acque sotterranee;
- analisi chimico-fisiche di laboratorio.

4.1.1 Omologa a rifiuto

Sarà prelevato un campione di terreno dalle carote estratte durante la fase di indagine e un campione di acque di spurgo prelevate dai piezometri, sui quali saranno eseguite delle analisi chimico-fisiche, al fine di determinare la modalità di smaltimento idonea (D.Lgs.152/06 e s.m.i. - Requisiti di ammissibilità dei rifiuti in discarica ai sensi del Decreto 27/09/2010).

4.2 Attività di campo

4.2.1 Ubicazione e numero dei punti di campionamento

L'ubicazione dei punti di campionamento è stata stabilita in modo da fornire un quadro rappresentativo dello stato qualitativo delle varie matrici ambientali esaminate.

La distribuzione dei punti da sottoporre ad indagine è stata individuata utilizzando il criterio dell'ubicazione casuale, con metodo ragionato ed ha tenuto conto della presenza dell'area occupata dalla discarica e delle superfici occupate dall'impiantistica esistente.

Il D. Lgs. 152/06 (e s.m.i.) non fornisce indicazioni sul numero dei sondaggi da realizzare né sul numero di piezometri da installare in sito. Si è fatto riferimento, quindi, alle indicazioni riportate nell'Allegato 2 al D.M. 471/99, che suggerisce un numero minimo di sondaggi/piezometri da realizzare in funzione della superficie del sito da investigare.

Considerando che l'estensione dell'area di indagine è pari a circa 80.000 mq, saranno realizzati n.15 sondaggi dei quali:

- n.9 sondaggi, spinti alla profondità di 5 m dal p.c.,
- n.6 sondaggi, successivamente attrezzati a piezometro, spinti fino al rinvenimento del substrato impermeabile o poco permeabile, così come richiesto da ARPAB in sede di Conferenza dei Servizi.

Inoltre, in accordo con quanto deciso nella C.d.S. del 20/07/2015 e nel successivo sopralluogo effettuato presso la Discarica per RSU localizzata in località "Aia dei Monaci", sarà realizzato un ulteriore sondaggio di Bianco, da attrezzare a piezometro, al fine di valutare la qualità delle acque sotterranee a monte della piattaforma.

L'ubicazione di ciascun sondaggio/piezometro e del punto di bianco è riportata nella planimetria allegata alla relazione.

Il piano delle attività, comprensivo del posizionamento di sondaggi e piezometri, sarà concordato e definito in campo con ARPA in modo da consentire le azioni di controllo dei campionamenti e delle analisi ivi compresa l'esecuzione delle controanalisi di verifica, per la validazione da parte dell'ente pubblico.

4.2.2 Realizzazione di sondaggi e piezometri

Le perforazioni saranno eseguite a carotaggio continuo, con carotiere del diametro da 101 mm e colonna di manovra a seguire di 127 mm. A seconda del tipo di terreno attraversato si deciderà se utilizzare o meno una tubazione di rivestimento provvisorio.

In corso d'opera, il numero dei giri della batteria di perforazione sarà mantenuto al minimo, ottenendo l'avanzamento essenzialmente per pressione ed interrompendo le manovre al limite della capacità di spinta. Sarà costantemente verificata la pulizia degli strumenti e l'assenza di perdite liquide. I lavori saranno condotti a secco, senza l'ausilio di fluidi di perforazione, in modo da eliminare il rischio di dilavamento dei materiali attraversati. In caso di necessità, verrà impiegata acqua non contaminata per l'approfondimento della tubazione di rivestimento.

Per quanto riguarda i sondaggi da attrezzare a piezometro, saranno completati con la posa in opera di tubi piezometrici micro fessurati in HDPE atossico dal diametro di 4 pollici. A fondo foro si costruirà un tappo in bentonite per isolare il soprastante tratto finestrato dai livelli sottostanti.

L'intercapedine tra il tubo e la parete del foro sarà riempita con un filtro drenante in ghiaietto siliceo, in corrispondenza della zona finestrata. È importante che il dreno si prolunghi al disopra del filtro per almeno 1 mt, in modo da evitare eventuali fenomeni di contaminazione della falda per percolazione.

Di pari passo con la posa del dreno in ghiaia si deve provvedere alla rimozione della tubazione di rivestimento (se presente). Il tratto cieco sarà sigillato, fino al piano campagna, tramite una miscela di acqua, bentonite e cemento.

I piezometri saranno successivamente spurgati e sviluppati fino alla chiarificazione dell'acqua e comunque per un tempo non inferiore al ricambio di tre/cinque volumi d'acqua all'interno del pozzetto/piezometro. Infine i pozzi saranno forniti di tappi a tenuta e completati con la posa in opera di chiusini muniti di lucchetto di protezione.

Nella planimetria con l'ubicazione dei punti di indagine, allegata al presente documento, i piezometri sono stati individuati con la sigla P, i sondaggi con S.

Le carote di terreno recuperate saranno poste in cassette catalogatrici con separatori interni, al fine di poter ricostruire la stratigrafia di dettaglio dei terreni attraversati.

Ciascuna cassetta catalogatrice verrà infine fotografata a colori, dall'alto, da una distanza non superiore a 2 m, in modo che risaltino la natura dei terreni e la profondità rispetto al p.c. con riferimenti visibili. Su ogni cassetta catalogatrice saranno indicati in maniera chiara e indelebile:

- il nome del sito;
- la denominazione del punto di indagine;
- la profondità dell'intervallo di terreno contenuto nella cassetta.

4.2.3 Prove Lefranc

Per ciascun piezometro di nuova realizzazione saranno condotte, nel livello insaturo e saturo, delle prove di permeabilità di tipo Lefranc a carico variabile, allo scopo di determinare la permeabilità (K, m/s) dei terreni.

La prova consiste nel misurare la velocità di riequilibrio del livello freatico nel foro di prova dopo averlo alterato mediante immissione di acqua pulita. Durante la prova devono essere annotati, a intervalli prestabiliti, gli abbassamenti in funzione del tempo.

Il valore del coefficiente di permeabilità (k) è dato dalla relazione:

$$K = \frac{A}{(F * T)}$$

dove:

- A = area della sezione trasversale del rivestimento in cui avvengono le misure del livello (m²)
- F = fattore di forma (m)
- T = tempo di riequilibrio (basic time-lag)(sec)

4.2.4 Top-soil

Preliminarmente all'esecuzione dei sondaggi previsti, si procederà al prelievo di 2 campioni di top soil (tra 0-10 cm dal p.c.). Le operazioni di prelievo saranno effettuate su una porzione di terreno di circa 1 m². Il materiale sarà posizionato su un foglio in PVC monouso per poi procedere alla rimozione della frazione superiore a 2 cm ed eventuali corpi estranei come ad esempio fili d'erba, legno o materiale di origine antropica.

I campioni saranno mantenuti ad una temperatura di 4 °C ed inviati al laboratorio incaricato.

4.2.5 Campionamento del suolo e del sottosuolo

Nel corso dei sondaggi verranno prelevati, per i n. 6 sondaggi spinti alla profondità di 20 m dal p.c. e per i n.9 sondaggi spinti alla profondità di 5 m dal p.c., n. 3 campioni di terreno: superficiale, intermedio e a fondo foro/frangia capillare.

I campioni destinati al laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e conservati in opportuni contenitori di vetro nuovi da 1000 gr ciascuno e alla temperatura di circa 4°C.

Inoltre, ogni campione verrà identificato attraverso i seguenti dati:

- sito di indagine;
- sigla identificativa del sondaggio;
- sigla identificativa del campione;
- data di prelievo;
- quota di prelievo.

4.2.6 Campionamento delle acque sotterranee

Il campionamento delle acque sotterranee sarà condotto in corrispondenza dei n.6 piezometri di nuova realizzazione.

Prima di effettuare il campionamento delle acque di falda si eseguirà lo spurgo dei piezometri mediante l'estrazione di un volume d'acqua pari ad almeno 3-5 volte il volume contenuto inizialmente nel piezometro.

Questa operazione sarà prolungata, al fine di ottenere la stabilizzazione dei parametri che saranno misurati in campo con sonda multiparametrica, quali:

- ossigeno disciolto;
- temperatura;
- pH;
- conducibilità elettrica;
- potenziale di ossido-riduzione (Redox).

Le acque emunte saranno stoccate e di seguito conferite ad idoneo impianto, ai sensi della normativa vigente.

Il campione dovrà essere prelevato entro 24 ore dallo spurgo del pozzo, mediante bailer monouso in polietilene. I campioni saranno conservati in bottiglie di vetro scuro, ad una temperatura di circa 4°C, fino alla consegna al laboratorio.

Inoltre ogni campione verrà identificato attraverso i seguenti dati:

- sito di indagine;
- sigla identificativa del piezometro;
- data di prelievo;
- quota di prelievo.

Per ciascun piezometro saranno infine valutate con sonda elettrica le misure dei livelli di falda e saranno corrette tramite la rilevazione plano-altimetrica del boccapozzo.

4.3 Attività di laboratorio

4.3.1 Determinazioni analitiche sui campioni di terreno

Per ciascun campione di terreno verranno determinate le concentrazioni di tutti i composti oggetto di monitoraggio compresi nella Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta - Titolo V del D. Lgs. 152/06 (e s.m.i.). Per ciascun analita si propone un metodo di prova da utilizzare per l'esecuzione delle determinazioni analitiche.

Nome analita	Metodo di prova	U.M.
Alifatici alogenati cancerogeni		
Tribromometano(bromoformio)	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,2-Dibromoetano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Dibromoclorometano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Bromodichlorometano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Alifatici clorurati cancerogeni		
Clorometano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Diclorometano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Triclorometano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Cloruro di Vinile	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,2-Dicloroetano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,1 Dicloroetilene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Tricloroetilene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Tetracloroetilene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Alifatici clorurati non cancerogeni		
1,1-Dicloroetano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,2-Dicloroetilene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,1,1-Tricloroetano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,2-Dicloropropano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,1,2-Tricloroetano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,2,3-Tricloropropano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Amianto	D.M. 06/09/1994	mg/kg s.s.
Ammine Aromatiche		
Anilina	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
o-Anisidina	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
m,p-Anisidina	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Difenilamina	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
p-Toluidina	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Clorobenzeni		
Monoclorobenzene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,2-diclorobenzene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.

1,4 – diclorobenzene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,2,4 -triclorobenzene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
1,2,4,5-tetracloro-benzene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Pentaclorobenzene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Esaclorobenzene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Fenoli		
Metilfenolo(o-, m-, p-)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Fenolo	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
2-clorofenolo	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
2,4-diclorofenolo	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
2,4,6 - triclorofenolo	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Pentaclorofenolo	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Fitofarmaci		
Alaclor	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Aldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Atrazina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
α -esacloroesano	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
β -esacloroesano	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
γ -esacloroesano (Lindano)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Clordano	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
DDD, DDT, DDE	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Dieldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Endrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Idrocarburi >C12 (come sommatoria C13-C40)	ISO 16703:2004	mg/kg s.s.
Idrocarburi Policiclici Aromatici		
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Benzo(k,)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Benzo(g, h, i,)terilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Indenopiren	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Nitrobenzeni		
Nitrobenzene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
1,2-Dinitrobenzene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
1,3-Dinitrobenzene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Cloronitrobenzeni	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Composti inorganici		
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.

Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Cromo VI	EPA Method 3060A (1996)/ EPA Method 7196 A (1992)	mg/kg s.s.
Mercurio	EPA 3051 a 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Nichel	EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Piombo	EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Rame	EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Selenio	EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Stagno	EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Tallio	EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Vanadio	EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Zinco	EPA 3050 B 1996 + EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.
Cianuri (liberi)	IRSA-CNR – Quad 64- Vol.3, met.17	mg/kg s.s.
Fluoruri	D.M. 13/09/99 Met. IV. 2	mg/kg s.s.
Esteri dell'acido ftalico	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Solventi organici Aromatici		
Benzene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Etilbenzene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Stirene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Toluene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Xilene	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Sommatoria ammine aromatiche (da 73 a 77)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kg s.s.
Sommatoria organici aromatici	calcolo	mg/kg s.s.
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	calcolo	mg/kg s.s.
Idrocarburi alifatici leggeri =<12		
n-pentano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
n-esano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
n-eptano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
n-ottano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
n-nonano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
n-decano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
n-undecano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
n-dodecano	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.
Somma idrocarburi (C5-C12)	EPA 5035 A 2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	mg/kg s.s.

Per ciascun campione di terreno si misureranno anche il pH, la granulometria e la frazione organica di carbonio.

Le analisi dei campioni di suolo saranno effettuate sulla frazione granulometrica passante al vaglio 2 mm, mentre la concentrazione analitica sarà espressa sulla totalità del materiale secco, comprensivo dello scheletro ed essa sarà utilizzata per il confronto con i valori limiti definiti nella Tabella 1 - Allegato 5 -Parte Quarta - Titolo V – Colonna B del D. Lgs. 152/06 (e s.m.i.).

Per i parametri sopra elencati saranno utilizzati metodi di prova ufficiali e riconosciuti a livello nazionale ed internazionale.

Sui 2 campioni di Top soil (0-10 cm) verranno ricercati i seguenti parametri:

- Diossine e furani
- PCB
- Amianto
-

4.3.2. Determinazioni analitiche sui campioni di acque sotterranee

Per ciascun campione di acqua verranno determinate le concentrazioni relative a tutte le sostanze oggetto di monitoraggio riportate nella Tabella 2 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta - Titolo V del D.Lgs. 152/06 (s.m.i.). Per ciascun analita si propone un metodo di prova da utilizzare per l'esecuzione delle determinazioni analitiche.

Nome analita	Metodo di prova	U.M.
Alluminio	EPA 6010 C 2007	µg/L
Antimonio	ISS.DBB.034.RE00	µg/L
Arsenico	ISS.DBB.034.RE00	µg/L
Argento	EPA 6010 C 2007	µg/L
Berillio	EPA 6010 C 2007	µg/L
Cadmio	EPA 6010 C 2007	µg/L
Cobalto	EPA 6010 C 2007	µg/L
Cromo totale	EPA 6010 C 2007	µg/L
Cromo VI	APAT-CNR IRSA 3150 B2 MAN 29 2003	µg/L
Ferro	EPA 6010 C 2007	µg/L
Mercurio	APAT-CNR IRSA 3200 A MAN 29 2003	µg/L
Nichel	EPA 6010 C 2007	µg/L
Piombo	EPA 6010 C 2007	µg/L
Rame	EPA 6010 C 2007	µg/L
Selenio	ISS.DBB.034.RE00	µg/L
Manganese	EPA 6010 C 2007	µg/L
Tallio	APAT-CNR IRSA 3290 MAN 29 2003	µg/L
Zinco	EPA 6010 C 2007	µg/L
Inquinanti inorganici		
Cianuri (liberi)	APAT-CNR IRSA 4070 MAN 29 2003	µg/L
Boro	EPA 6010 C 2007	µg/L
Fluoruri	UNI EN ISO 10304-1 2009	µg/L
Nitriti	UNI EN ISO 10304-1 2009	µg/L
Solfati	UNI EN ISO 10304-1 2009	mg/L
Idrocarburi come n-esano	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/L
Idrocarburi alifatici ≤C12 (come sommatoria C5-C12)	Calcolo	µg/L
Idrocarburi >C12 (come sommatoria C13-C40)	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/L
Composti organici aromatici		
Benzene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L

Etilbenzene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Stirene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Toluene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
p,m-Xilene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
o-Xilene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
p-Xilene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Idrocarburi Policiclici aromatici		
Benzo(a) antracene	APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	µg/L
Benzo (a) pirene	APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	µg/L
Benzo (b) fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	µg/L
Benzo (k,) fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	µg/L
Benzo (g, h, i) perilene	APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	µg/L
Crisene	APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	µg/L
Dibenzo (a, h) antracene	APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	µg/L
Indeno (1,2,3 - c, d) pirene	APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	µg/L
Pirene	APAT CNR IRSA 5080 MAN 29 2003	µg/L
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	Calcolo	µg/L
Alifatici clorurati cancerogeni		
Clorometano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Triclorometano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Cloruro di Vinile	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
1,2-Dicloroetano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
1,1 Dicloroetilene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Tricloroetilene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Tetracloroetilene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Esaclorobutadiene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Alifatici alogenati cancerogeni		
Tribromometano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
1,2-Dibromoetano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Dibromoclorometano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Bromodiclorometano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Nitrobenzeni		
Nitrobenzene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
1,2 - Dinitrobenzene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
1,3 - Dinitrobenzene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Cloronitrobenzeni	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Clorobenzeni		
Monoclorobenzene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
1,2 Diclorobenzene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
1,4 Diclorobenzene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
1,2,4 Triclorobenzene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
1,2,4,5 Tetraclorobenzene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Pentaclorobenzene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
esaclorobenzene	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Alifatici clorurati non cancerogeni		
1,1 - Dicloroetano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L

1,2-Dicloroetilene	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
1,2-Dicloropropano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
1,1,2 - Tricloroetano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
1,2,3 - Tricloropropano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
1,1,2,2 - Tetracloroetano	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Fenoli e clorofenoli		
2-clorofenolo	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
2,4 Diclorofenolo	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
2,4,6 Triclorofenolo	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Pentaclorofenolo	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Solventi organici azotati		
Anilina	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Difenilamina	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
p-toluidina	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
o-toluidina	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
o-anisidina	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
m-anisidina	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
p-anisidina	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/L
Fitofarmaci		
Alaclor	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Aldrin	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Atrazina	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
alfa - esacloroesano	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
beta - esacloroesano	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Gamma - esacloroesano (lindano)	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Clordano	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
DDD, DDT, DDE	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Dieldrin	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Endrin	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Sommatoria fitofarmaci	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Diossine e furani		
Sommatoria PCDD, PCDF	EPA 1613 B 1994	µg/L
Altre sostanze		
Acrilamide	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Acido p - ftalico	EPA 3510 C 1996 + EPA 8270 D 2007	µg/L
Amianto (fibre D>10µm)	D.M. 06/09/1994	ff/L
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	U.pH
Conducibilità a 25°	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm

Sarà inoltre misurato il pH e la conducibilità.

Per i parametri sopra elencati saranno utilizzati metodi di prova ufficiali e riconosciuti a livello nazionale ed internazionale; inoltre saranno garantiti limiti di rilevabilità strumentale compatibili con i valori di concentrazione limite accettabili nelle acque sotterranee.

5. ELABORAZIONE E INTERPRETAZIONE DATI

Al termine delle attività sopra esposte, sarà redatto il “Rapporto finale della caratterizzazione” nel quale saranno esposti i risultati delle indagini di cantiere e delle analisi di laboratorio. In particolare saranno descritti:

- le caratteristiche geologiche ed ambientali dell'area oggetto di studio;
- lo stato di qualità delle matrici ambientali in esame con individuazione del modello concettuale definitivo del sito.

I risultati delle indagini di campo e delle analisi effettuate sui campioni prelevati di terreno e di acqua verranno esposti sotto forma di tabelle riassuntive, grafici, rappresentazioni cartografiche e su supporto magnetico.

In dettaglio saranno prodotti:

- Relazione delle attività svolte con descrizione delle caratteristiche del sito e individuazione del modello concettuale definitivo;
- Tabelle di sintesi con i risultati della caratterizzazione del suolo e delle acque di falda;
- Planimetria definitiva con l'ubicazione dei sondaggi e piezometri;
- Carta delle isofreatiche;
- Carta di distribuzione degli inquinanti;
- Documentazione fotografica dei sondaggi;
- Stratigrafia dei sondaggi.

6. TEMPISTICA

I tempi di realizzazione dell'attività indicata nel presente elaborato, fatta salva l'approvazione del presente documento da parte delle Autorità competenti, sono quantificabili in circa 60 giorni lavorativi.

6.1 Cronoprogramma delle attività

Segue il cronoprogramma delle attività previste nel presente documento.

7. ALLEGATI

1. Visura catastale;
2. Planimetri stato di fatto;
3. Planimetria ubicazione indagini con indicazione del punto di bianco;
4. Indagini geofisiche.

8. BIBLIOGRAFIA

Si forniscono su supporto magnetico i seguenti elaborati, utilizzati e consultati per la predisposizione del documento in esame.

1. *Progetto di una discarica controllata per rifiuti solidi urbani – Loc. Aia dei Monaci – Relazione geologica*
2. *Variante al progetto di discarica di 1^a categoria ubicata in località Aia dei Monaci – Aprile 1996 :*
 1. *Tav. 6 – Sezioni (Timbro Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente);*
 2. *Tav. 8 – Pianta rete sottotelo (Timbro Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente).*
3. *Progetto di ampliamento della discarica esistente di 1^a categoria ubicata in località Aia dei Monaci, in Agro del Comune di Tito:*
 1. *Tav. 4 – Sezioni trasversali,*
 2. *Tav. 6 – Pianta rete sottotelo;*
 3. *Tav. 7 – Pianta rete percolato;*
 4. *Tav. 8 Vasca percolato e vasca di contenimento.*
4. *Lavori di allestimento del III lotto – Variante non sostanziale in sanatoria – Ottobre 2001:*
 1. *Tav.2 – Planimetria generale;*
 2. *Tav.3 – Profilo longitudinale;*
 3. *Tav.5 – Sezioni trasversali III lotto.*
5. *Progetto per la messa in sicurezza chiusura dell'impianto e ripristino del sito della discarica di I Cat. ubicata in località Aia dei Monaci – Ottobre 2002:*
 1. *Quadro di riferimento ambientale;*
 2. *Quadro di riferimento ambientale – Tavole tematiche scala 1:5.000;*
 3. *Relazione geologica.*
6. *Rapporti di Prova - Analisi acque/terreni e Verbali attività di monitoraggio.*

Ufficio Provinciale di Potenza - Territorio Servizi Catastali - Direttore DOTT. ING. PIETRO CONFORTI



Vis. Lei. 10.90 euro



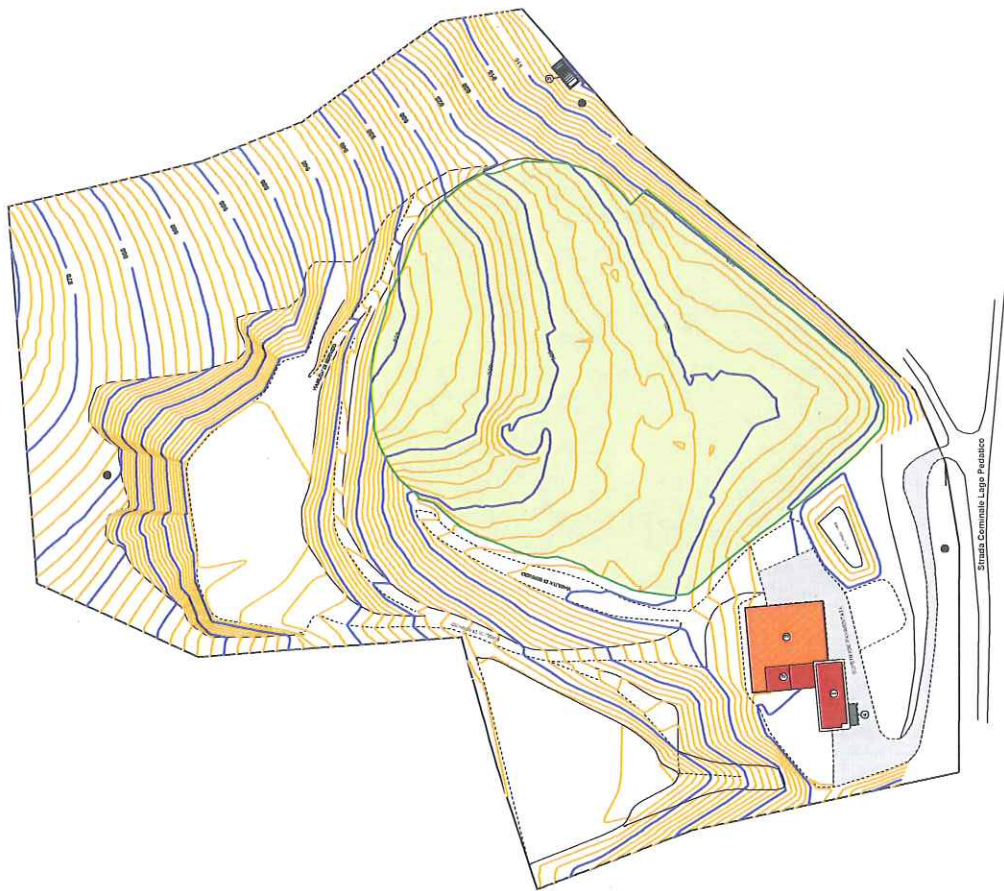


Tavola 1 - Planimetria stato di fatto

SIMBLOGIA

Recinzione

Pozzi piezometrici



LEGENDA GENERALE

1 - Edificio servizi ed ufficio

2 - Edificio presso

3 - Piazzola rifiuti

4 - Bassocella

5 - Vasca raccolta percolato

Scala 1:2000

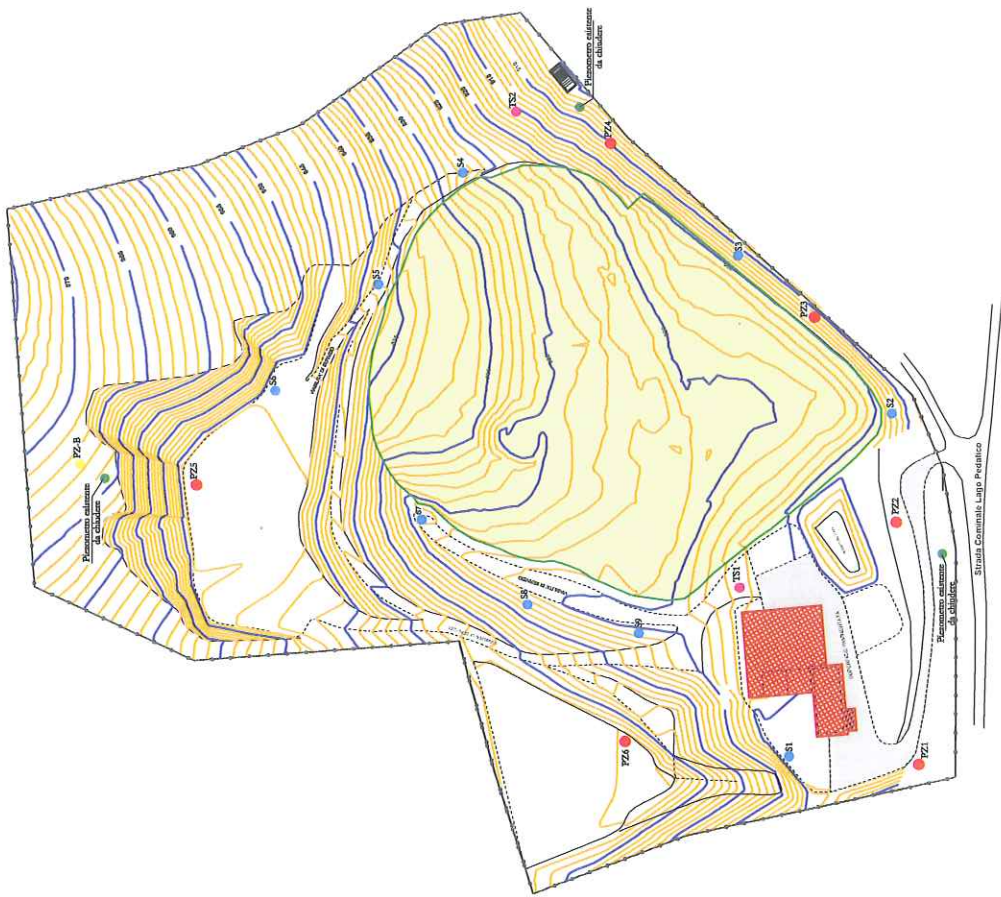


Tavola 2 - Planimetria ubicazione indagini

LEGENDA

- Piezometri di nuova realizzazione (PZ)
- Piezometri esistenti da chiudere
- Sondaggi geognostici (S)
- Punto di Bianco da attrezzare a Piezometro (PZ-B)
- Top soil (TS)
- Area ditaccata
- Edificio esistente
- Recinzione

SCALA 1:2000

