

Comune : MATTIE – SUSÀ (TO)

Località : Camposordo

Denominazione : Ricopertura finale e recupero ambientale  
opera discarica di rifiuti non pericolosi

Richiedente : ACSEL S.p.A.  
Via delle Chiuse, 21  
10057 SANT'AMBROGIO DI TORINO (TO)

## PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto:

RELAZIONE GEOLOGICA

Data:

agosto 2015

ing. G. FERRANTE



ing. ACCATTINO G.  
ing. BIOLATTI G.  
arch. DOSIO P.

STUDIO TECNICO ASSOCIATO

c. so Trapani 39 10139 TORINO tel. 011 4470700  
P. I. 04664840016

E-mail: [info@geostudiotorino.it](mailto:info@geostudiotorino.it)

Regione Piemonte  
*Comuni di Mattie-Susa (TO)*  
*Località Camposordo*

**RELAZIONE GEOLOGICA**  
**A corredo del progetto di ricopertura finale e**  
**recupero ambientale della discarica di rifiuti non pericolosi**

*Committente:*  
**ACSEL S.p.A.**  
Via delle Chiuse, 21  
10057 Sant'Ambrogio di Torino (TO)

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. UBICAZIONE DELL'AREA IN ESAME .....</b>	<b>3</b>
<b>3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE.....</b>	<b>5</b>
3.1. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E GEOMORFOLOGICO .....	5
3.2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	7
3.2.1. Generalità .....	7
3.2.2. Substrato pre-quadernario .....	7
3.2.3. Copertura quadernaria.....	9
3.3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....	13
<b>4. GEOLOGIA DI DETTAGLIO DEL SITO IN ESAME .....</b>	<b>15</b>
4.1. ASSETTO GEOLOGICO E STRATIGRAFICO.....	15
4.2. CARATTERISTICHE GEOLOGICO-STRUTTURALI ED IDROGEOLOGICHE DEI LITOTIPI DEL SUBSTRATO PRE- QUADERNARIO .....	19
4.3. PROVE DI PERMEABILITÀ NEL TERRENO IN POSTO.....	20
4.4. ASSETTO IDROGEOLOGICO LOCALE .....	21
4.5. ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E RISCHIO IDROGEOLOGICO .....	23
<b>5. CONCLUSIONI .....</b>	<b>24</b>

## **1. PREMESSA**

Il presente studio geologico, redatto per conto della ACSEL S.p.A., titolare dell'autorizzazione relativa alla discarica per rifiuti non pericolosi in località Camposordo, Comune di Mattie (TO), ha lo scopo di fornire una caratterizzazione geologica generale descrittiva delle componenti idrografiche, geomorfologiche, geologico - strutturali ed idrogeologiche del sito di ubicazione della discarica e presso il quale verranno eseguiti i lavori di realizzazione del capping, oggetto dell'appalto.

Il presente studio è stato redatto sulla base delle informazioni reperite mediante sopralluoghi in sito e con l'esame degli studi di carattere geologico - applicativo svolti a supporto delle fasi di realizzazione ed ampliamento della discarica in questione.

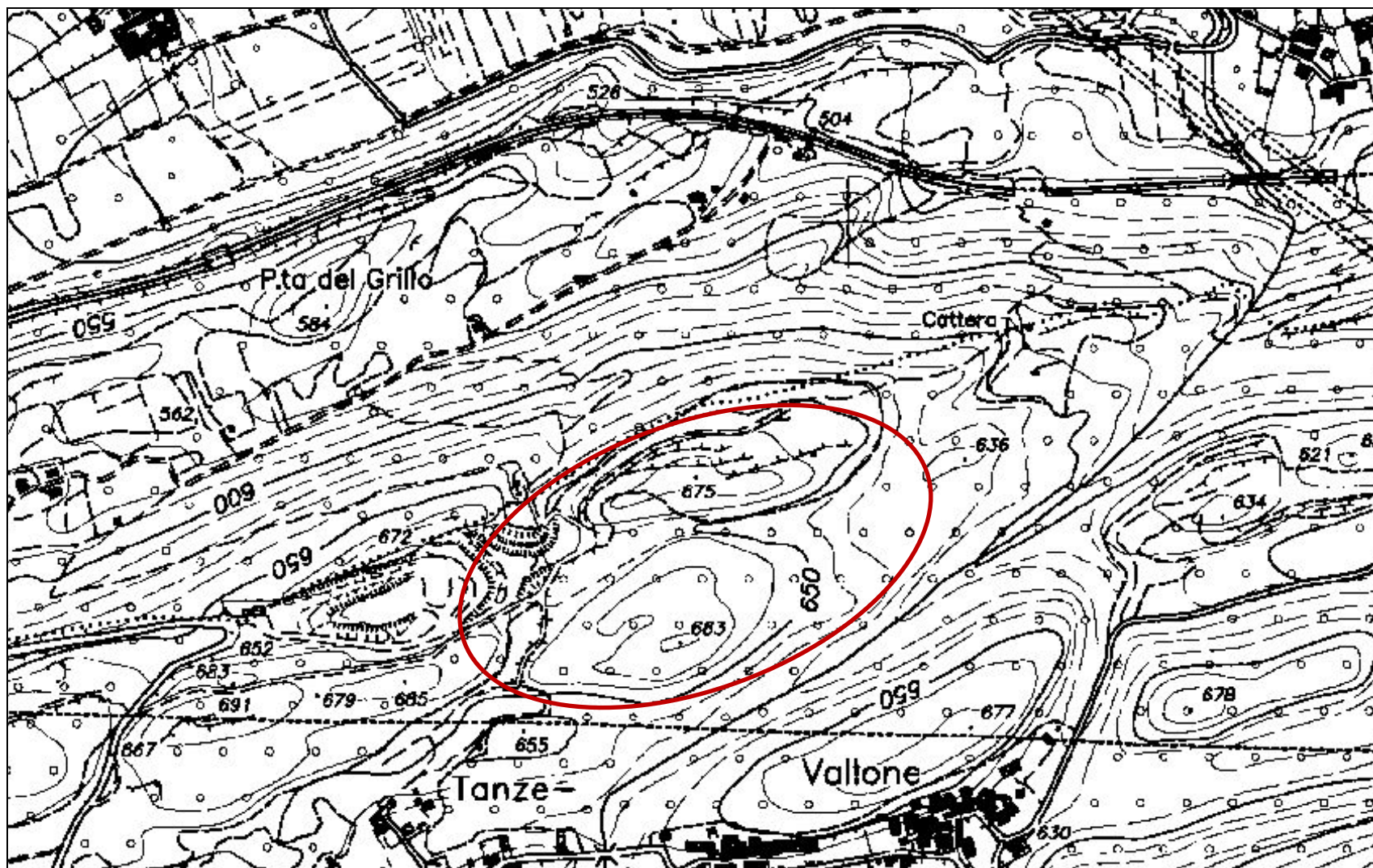
## **2. UBICAZIONE DELL'AREA IN ESAME**

L'area interessata dal progetto è ubicata per la maggior parte nel territorio Comunale di Mattie (TO), mentre nel territorio del Comune di Susa (TO) ricade soltanto parte dell'area relativa all'ultimo intervento di ampliamento.

Il sito in esame si localizza a mezza costa sul versante destro orografico della media Valle di Susa, circa 300 metri a nord delle abitazioni della frazione Tanze del Comune di Mattie, a poco più di un chilometro dal nucleo abitato principale del comune suddetto.

La discarica in questione si estende in corrispondenza di una piccola incisione valliva, con asse orientato all'incirca da SO a NE, che rappresenta una zona in lieve contropendenza rispetto all'inclinazione generale del versante che da Mattie degrada verso il fondovalle fino a raggiungere l'alveo attuale della Dora Riparia.

L'area in studio si sviluppa ad una quota media di circa 650 m s.l.m. e può essere individuata sulla Sezione n. 154.060 della Carta Tecnica Regionale, in scala 1.10.000, edita dal Servizio Cartografico della Regione Piemonte, di cui si riporta un estratto nella pagina seguente.



Estratto della Sezione n. 154.060 della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000 con evidenziata l'ubicazione della discarica

### **3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE**

#### **3.1. Inquadramento idrografico e geomorfologico**

Il paesaggio dell'area in esame è il risultato di un modellamento tipico di un ambiente in cui il principale agente morfogenetico è stato il ghiaccio. In questo tratto della media Valle di Susa molti elementi del paesaggio locale sono il frutto dell'azione combinata di un'ingente massa glaciale, che occupava intermente la vallata principale, a cui si sono aggiunti gli effetti dell'attività di lingue glaciali di dimensioni minori che, provenendo da valli secondarie laterali, confluivano nel ghiacciaio principale in corrispondenza della parte medio bassa dei versanti attuali.

La presenza sui versanti vallivi di pareti ripide e scoscese, di affioramenti rocciosi levigati e montonati, cui si alternano nelle zone più prossime al fondovalle terrazzamenti a morfologia dolce, sono la principale testimonianza del modellamento messo in atto dal ghiacciaio principale; l'azione dei ghiacciai tributari ha invece dato origine alla presenza nelle porzioni medio-basse dei versanti di tutta una serie di ripiani e vallecole a fondo molto piatto, disposte con direzione all'incirca sub-parallela a quella del solco vallivo principale, delimitate da dossi e pareti subverticali modellati in roccia.

L'area in studio è localizzata sulla parte medio-bassa del versante destro orografico della Val di Susa e la discarica occupa il settore settentrionale di un avvallamento morfologico che rappresenta in effetti una tipica vallecola di origine glaciale generatasi come precedentemente descritto. Sul fondo della vallecola sulla quale insiste la discarica sono presenti sedimenti a granulometria fine, limoso-sabbiosa, con all'interno sparsi clasti di dimensioni maggiori: questi materiali potrebbero rappresentare in effetti un sedimento depositosi sul fondo del ghiacciaio tributario (cosiddetto deposito "morenico di fondo") che in passato occupava l'area in questione.

L'area risulta compresa fra le incisioni torrentizie del Rio Scaglione, ad ovest, e del Rio Corrente, ad est, che hanno profondamente inciso i terreni della copertura quaternaria del versante, fino a raggiungere in alcune zone il substrato roccioso metamorfico. Entrambi i rii suddetti sono caratterizzati da un deflusso idrico effimero che si realizza in maniera più continua esclusivamente in occasione di eventi pluviometrici di particolare intensità e nei periodi dell'anno in cui avviene la fusione della coltre nevosa nel loro bacino di alimentazione. Nel settore in studio le incisioni del Rio Scaglione e del Rio Corrente hanno

direzione divergente pertanto la loro presenza isola gran parte dell'area in questione che risulta quindi priva di un vero proprio reticolato idrografico e di evidenti forme di drenaggio concentrato delle acque superficiali.

Il corso d'acqua più vicino è rappresentato dal Rio Corrente la cui incisione è localizzata circa 150 m a SE della discarica in questione e, poiché risulta da essa separato dalla presenza di una serie di piccole dorsali rocciose, non esiste alcuna possibilità di interferenza tra il sito della discarica e le acque del reticolo idrografico superficiale.



## **3.2. Inquadramento geologico**

### **3.2.1. Generalità**

L'area risulta compresa all'interno del Foglio n. 154 "Susa" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, realizzata dalla Regione Piemonte (1999) di cui nelle pagine seguenti si riporta un estratto. Alla legenda di tale cartografia, più aggiornata, si farà riferimento nel seguito, pur allegando anche, per completezza espositiva, la meno aggiornata Carta Geologica d'Italia in scala 1 : 100.000 (F° 55 "Susa").

Le rocce affioranti nel settore di Val di Susa in esame possono in un primo momento essere distinte in rocce del substrato roccioso metamorfico pre-quadernario e terreni incoerenti della copertura quadernaria, di varia origine.

### **3.2.2. Substrato pre-quadernario**

I litotipi che costituiscono il substrato roccioso pre-quadernario appartengono alle seguenti Unità Tettonometamorfiche distinte e definite dagli Autori del Foglio n. 154 "Susa" della C.G.I. alla scala 1:50.000 nelle allegate "Note Illustrative":

#### **Unità del Dora-Maira - Unità di margine continentale**

All'interno di questa Unità possono essere distinti un basamento pre-triassico cristallino ed una copertura mesozoica di origine sedimentaria attualmente in condizioni di para-autoctonia.

Il basamento pre-triassico cristallino è costituito essenzialmente da ortogneiss granitoidi e subordinati parascisti incassanti. Tra gli ortoderivati si possono distinguere gneiss occhiadini, nei quali è talvolta ancora ben riconoscibile la struttura del protolito granitico, e gneiss a struttura più o meno occhiadina, con tessitura scistosa da laminata a tabulare, caratterizzati invece da una pesante riorganizzazione mineralogico-tessiturale conseguenza del metamorfismo alpino. La copertura mesozoica è rappresentata da calcari cristallini marmorei.

I rapporti geologico-strutturali tra basamento pre-triassico e copertura mesozoica sono caratterizzati da un contatto di origine tettonica evidenziato dall'instaurarsi di processi di laminazione e fratturazione dei litotipi coinvolti che hanno interessato in particolar modo gli ortoderivati (ortogneiss occhiadini) e che attualmente permettono di riconoscere la

presenza di fenomeni di sovrascorrimento del basamento pre-triassico del Dora-Maira, talvolta ridotto in scaglie delimitate da contatti esclusivamente di origine tettonica.

### **Unità bassa Val di Susa-Valli di Lanzo-Monte Orsiera - Unità oceanica**

I litotipi che gli Autori del Foglio 154 “*Susa*” della C.G.I. alla scala 1:50.000 attribuiscono a questa unità di nuova istituzione, in passato venivano comunemente riferiti al “Complesso dei Calcescisti con Pietre Verdi” della “Zona Piemontese s.s.”, al cui interno erano compresi tutti i litotipi di origine crostale oceanica: in questo caso invece gli Autori del F. 154 “*Susa*” hanno distinto le unità di chiara origine oceanica dalle unità prettamente ofiolitiche, pertanto nel presente studio viene riportata la denominazione formazionale più recente come univocamente definita dagli Autori nelle “*Note Illustrative*” del suddetto Foglio 154 “*Susa*”.

L’Unità bassa Val di Susa-Valli di Lanzo-Monte Orsiera è suddivisa a sua volta in diversi elementi litologici distinti fra loro sulla base dell’ambiente di formazione dei litotipi che li costituiscono e della loro successiva evoluzione tettonico-metamorfica. Nel tratto di media Val di Susa in questione si possono distinguere le seguenti principali associazioni litologiche appartenenti all’Unità in questione:

1. calcescisti con rare intercalazioni marmoree (*Calcescisti s.l.*), calcemicascisti, micascisti e micascisti filladici;
2. quarziti e micascisti quarzitici;
3. prasiniti massicce o listate, cloritoscisti e anfiboliti attinolitiche;
4. serpentiniti e serpentinoscisti;
5. marmi, marmi dolomitici e metadolomie.

I contatti geologici fra i diversi elementi delle due Unità Tettonometamorfiche ora descritte sono tutti di origine tettonica e risultano evidenziati da fenomeni di scagliamento e ripetizione della successione e dalla presenza di fasce di potenza variabile di materiale intensamente tettonizzato.

In prossimità del sito interessato dal presente progetto affiora la formazione dei calcescisti in senso stretto, di cui al precedente punto 1. Si tratta di calcescisti e filladi, talora con pigmento carbonioso o grafítico, con occasionali banchi o lenti di calcare cristallino e rare intercalazioni di gneiss minuti e micascisti, come evidenziato nell’estratto della Carta Geologica d’Italia allegato nel seguito. Più in dettaglio le facies litologiche riconoscibili in affioramento sono rappresentate principalmente da calcemicascisti filladici a grana da media

a fine <sup>(1)</sup> e micascisti granatiferi a cloritoide, attribuite alla “Formazione Meana – Muretto”. Questa rappresenta, nella zona in esame, la copertura mesozoica del basamento pre – triassico, tradizionalmente noto come “complesso Dora – Val Maira”, rappresentato nella zona in esame da gneiss (affioranti ad esempio nella zona di Tignai, ed oggetto di coltivazione in cave di pietra ornamentale) e micascisti (affioranti sul versante a sud di Mattie).

### **3.2.3. Copertura quaternaria**

I litotipi di età quaternaria che costituiscono la copertura del substrato roccioso sono principalmente di origine alluvionale, fluvio-torrentizia, glaciale e gravitativa.

La zona pianeggiante di fondovalle in cui scorre attualmente la Dora Riparia è costituita da una coltre superficiale di sedimenti sciolti di origine alluvionale a granulometria prevalentemente grossolana, a costituire il cosiddetto “materasso alluvionale” la cui potenza totale può arrivare a superare anche i cento metri in corrispondenza delle zone in cui l’assetto geostrutturale del substrato roccioso su cui questi sono appoggiati risulta particolarmente favorevole.

In corrispondenza delle zone in cui le vallate secondarie si immettono nella valle principale sono presenti dei poderosi conoidi di deiezione costituiti da sedimenti di origine fluvio-torrentizia che si innestano alle alluvioni grossolane del fondovalle. Infine sui versanti sono localmente presenti estese placche di detriti incoerenti di origine glaciale o gravitativa (detrito di falda) che completano il quadro descrittivo dei litotipi della copertura quaternaria.

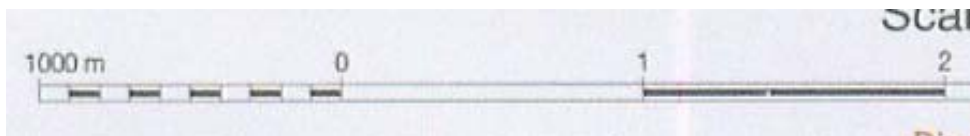
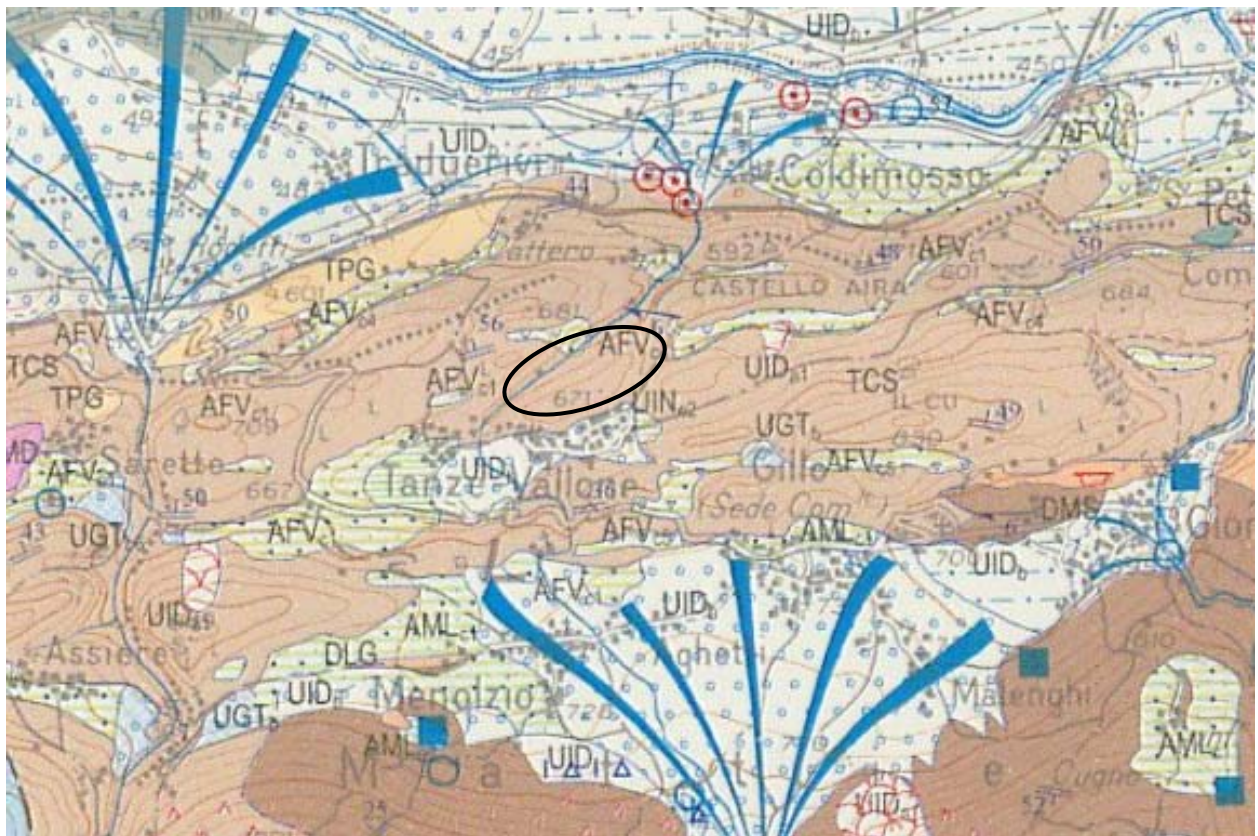
---

<sup>(1)</sup> vale a dire una facies di calcescisti molto quarzosa, con struttura particolarmente compatta e massiccia.



Calcescisti e fillidi talora con pigmento carbonioso o grefitico, spesso a cloritoide (ismondina), con banchi e lenti di calcare cristallino, e piccole intercalazioni di gneiss minuti e micascisti.

*Estratto della Carta Geologica d'Italia (F° 55 "Susa") con indicazione della posizione della discarica (ingrandimento in scala 1 : 50.000 da originale in scala 1 : 100.000).*

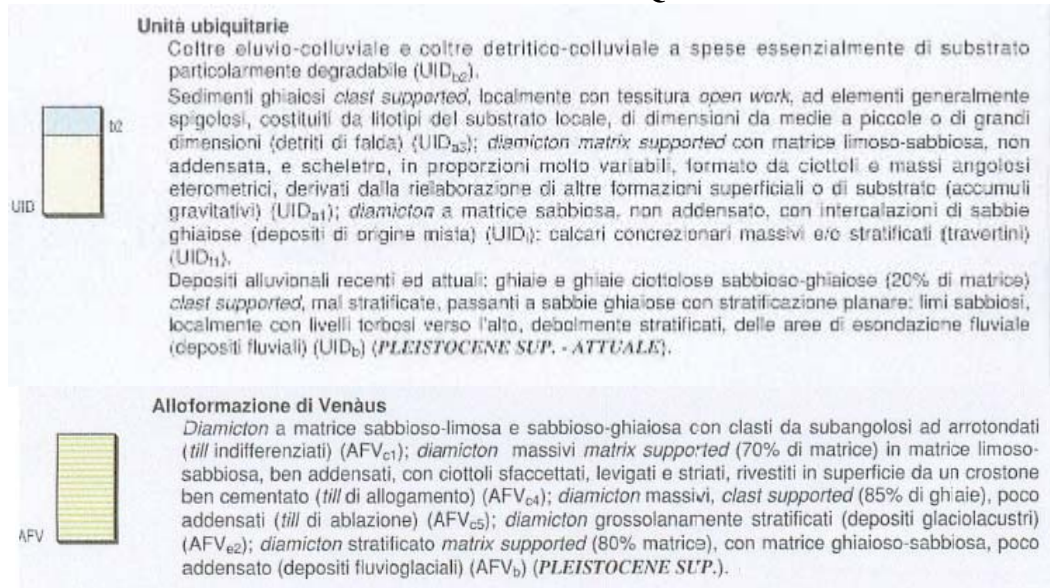


*Stralcio del Foglio n. 154 "Susa" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (ingrandimento in scala 1:25.000 da originale in scala 1:50.000) con riportata l'ubicazione dell'area in studio e, di seguito, alcuni estratti della relativa legenda geologica.*



## Legenda

### COPERTURA PLIOCENICO - QUATERNARIA

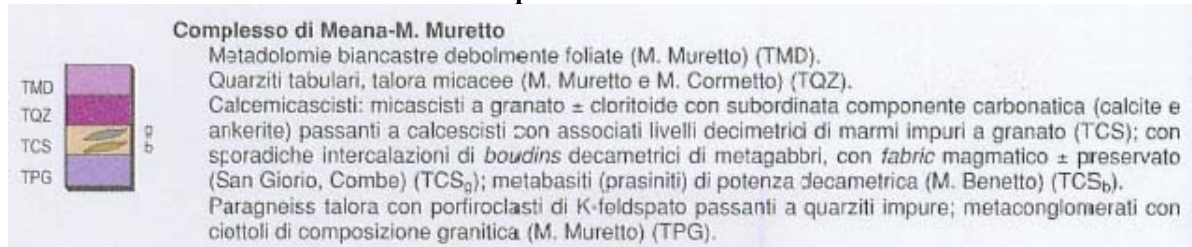


### BASAMENTO PRE-QUATERNARIO

#### UNITÀ DI MARGINE CONTINENTALE

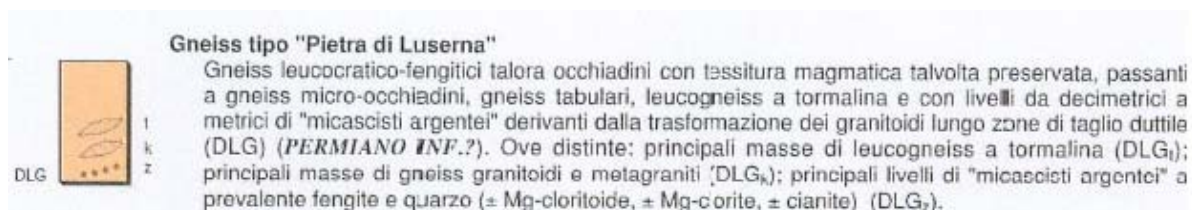
#### UNITÀ TETTONOMETAMORFICA DEL DORA-MAIRA

#### Copertura mesozoica

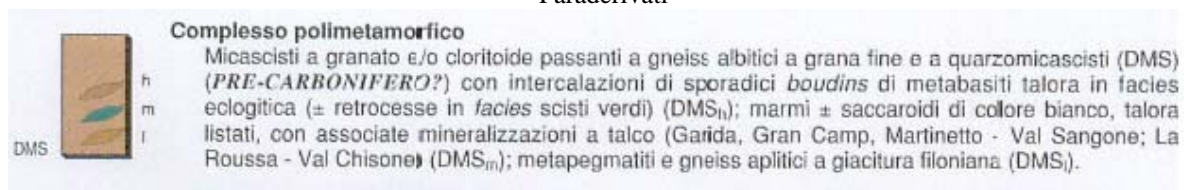


#### Basamento pre-triassico

#### Ortoderivati



#### Paraderivati



### 3.3. Inquadramento idrogeologico

I litotipi affioranti nell'area in esame, ad esclusione della coltre di terreno vegetale che come detto non è sempre presente, possono essere raggruppati in due diversi complessi idrogeologici distinti sulla base del tipo e del grado di permeabilità che caratterizzano i litotipi che li costituiscono.

Il primo complesso idrogeologico (**Complesso A**) comprende i sedimenti della copertura quaternaria di origine glaciale: questi detriti con matrice a granulometria limoso-sabbiosa e clasti eterometrici di dimensioni variabili possiedono, vista la predominanza della frazione granulometria fine, una scarsa permeabilità primaria per porosità; inoltre trattandosi presumibilmente come detto di detriti “morenici di fondo” il loro grado di addensamento è medio medio-alto; pertanto il complesso idrogeologico che costituiscono risulta caratterizzato da un *grado di permeabilità basso*.

Essi rappresentano, quindi, dal punto di vista del comportamento idraulico e limitatamente all'interno del contesto idrogeologico locale, un *aquitard*. Infatti, secondo quanto emerso dalle indagini geognostiche effettuate nel 1999, al loro interno non sono mai state rinvenute acque relative ad una vera e propria falda idrica a superficie libera. Tuttavia possono talvolta essere presenti al loro interno acque gravifiche di infiltrazione/percolazione che, provenendo dalla superficie, riescono a penetrare nel sottosuolo esclusivamente in occasione di precipitazioni atmosferiche molto intense e continue.

Il secondo complesso idrogeologico (**Complesso B**) è rappresentato dai litotipi metamorfici che costituiscono il substrato roccioso pre-quaternario. Questi litotipi sono caratterizzati da una permeabilità secondaria per fratturazione di tipo decrescente a causa della significativa presenza al loro interno di componenti mineralogiche minimamente solubili quali minerali argillosi, miche (muscovite, fengite) e quarzo.

Infatti nonostante la predominante componente carbonatica, quindi teoricamente molto solubile in presenza di acque poco saline, i litotipi calcescistosi in questione non presentano caratteristiche strutturali, quali per esempio sistemi di fratturazione molto persistenti e con giunti beanti, favorevoli all'instaurarsi di processi di dissoluzione carsica e le fratture vengono repentinamente intasate e riempite di materiale insolubile (miche e minerali argillosi) fino a chiudersi completamente, impedendo in questo modo la circolazione idrica al loro interno. Per la ragioni sopradescritte tale complesso idrogeologico

può essere considerato dal punto di vista idraulico un *aquiclude* e d'ora in avanti vi si farà riferimento considerandolo come *substrato roccioso impermeabile*.



## 4. GEOLOGIA DI DETTAGLIO DEL SITO IN ESAME

### 4.1. Assetto geologico e stratigrafico

L'assetto geologico del sito in esame può essere sinteticamente schematizzato con la presenza di una coltre superficiale di sedimenti quaternari di origine principalmente glaciale e solo in parte colluviale, che ricoprono i litotipi metamorfici del substrato roccioso pre-quaternario appartenenti all'Unità Tettonometamorfica del Dora-Maira.

La parte più superficiale della coltre quaternaria è rappresentata da un suolo vegetale di origine colluviale con spessore massimo di 1 m, non sempre presente, di colore bruno-scuro con sparsi al suo interno clasti di dimensioni fino a centimetriche di calcemicascisti riconducibili geneticamente ai litotipi del substrato roccioso pre-quaternario.

Al di sotto del sopradescritto terreno vegetale, come detto non sempre presente, sono presenti detriti di origine glaciale a tessitura *matrix-supported*, granulometria eterometrica, costituiti da un'abbondante matrice limoso - sabbiosa mediamente addensata con all'interno sparsi clasti poligenici di dimensioni centimetriche variabili da pochi centimetri fino a 10-12 cm e talvolta blocchi pluridecimetrici: la facies di questi sedimenti è quella tipica di un detrito glaciale di fondo (cosiddetto deposito "morenico di fondo").

La potenza totale della coltre quaternaria (terreno vegetale e detrito glaciale) lungo la vallecchia in questione aveva in passato, secondo quanto emerso dalla campagna di indagini geognostiche dirette eseguite nel 1999 in occasione della progettazione del lotto 3 della discarica <sup>(2)</sup> uno spessore compreso fra 1 e circa 4 metri. E' da sottolineare che in occasione della realizzazione dei 5 scavi geognostici che hanno permesso di individuare il tetto del substrato roccioso localizzandolo ad una profondità massima di circa 4 metri dal p.c., non sono mai state rinvenute acque di falda. In ogni caso la coltre quaternaria è stata del tutto asportata nelle zone in cui sono stati realizzati gli attuali lotti dalla discarica, che poggiano sul substrato roccioso.

La zona oggetto del progetto di ampliamento è occupata, per la maggior parte, da calcescisti affioranti. Solo nella parte est della zona stessa è presente una modesta incisione

---

<sup>(2)</sup> Cfr. "Relazione Illustrativa" del "Progetto di ampliamento dell'impianto per lo smaltimento di RSU in Località Camposordo del Comune di Mattie (TO)", la cui relazione geologica è stata realizzata dal geol. Bortolami G.(1999).

naturale, il cui fondo è occupato da sedimenti sciolti su una potenza media dell'ordine di un paio di metri.

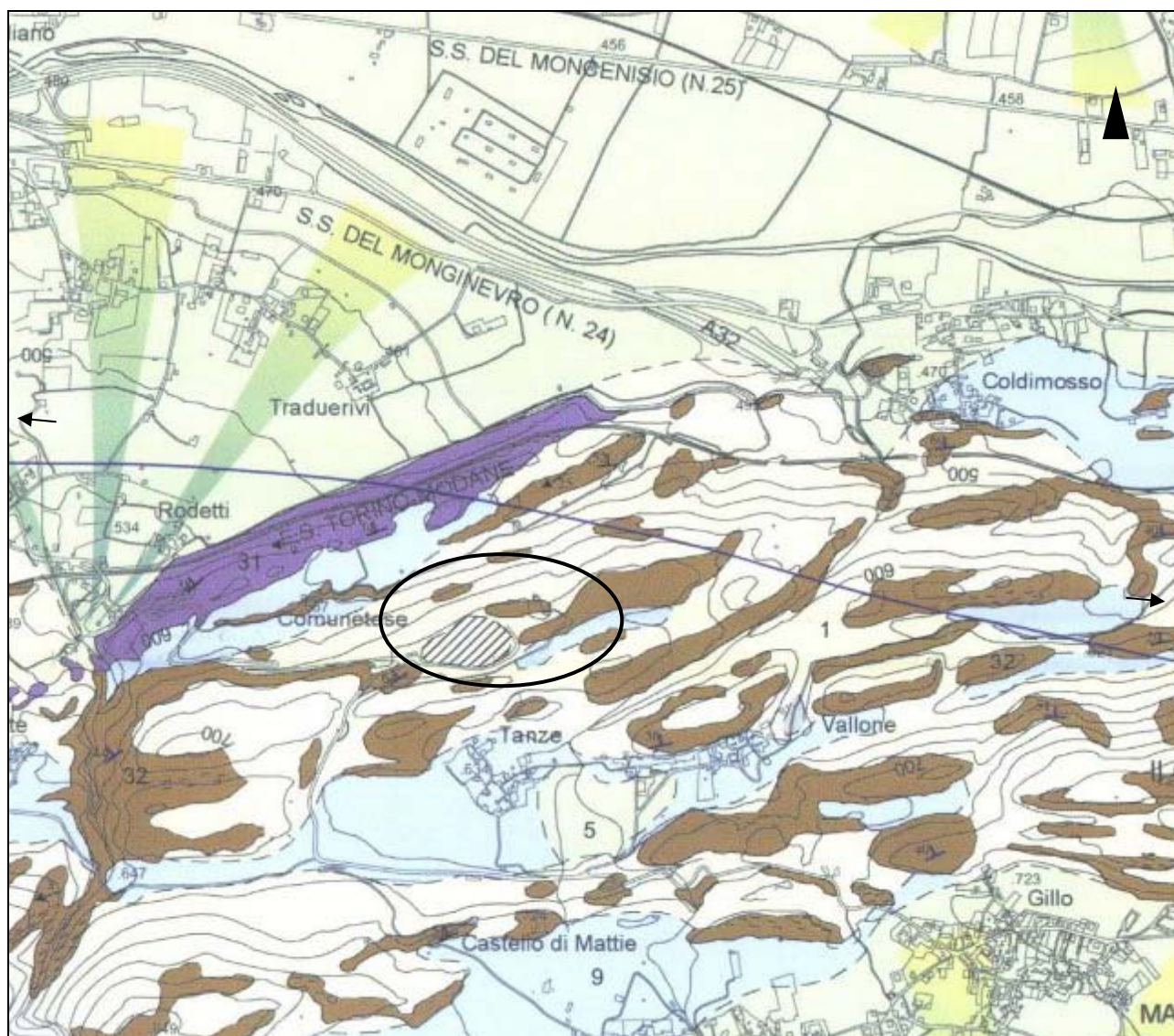
Per un inquadramento geologico di maggior dettaglio delle rocce affioranti nell'area in esame si può fare riferimento alla “*Carta geologica della bassa e media Val di Susa tra San Giorio e Chiomonte*” realizzata da Sacchi R. et Al. alla scala 1:25.000 <sup>(3)</sup> di cui nella pagina seguente si riporta un estratto.

Viene inoltre di seguito riportato un estratto di una sezione geologica realizzata a corredo della carta geologica sopraccitata, ricostruita dagli autori stessi sulla base dei risultati emersi da un'approfondita campagna di indagini geognostiche dirette che hanno investigato entrambi i versanti della Media e Bassa Val di Susa raggiungendo, esternamente all'area in esame, una profondità di indagine molto elevata, compresa fra i 90 e i 600 m circa dal p.c.. In particolare la *Sezione geologica B-B'* attraversa con direzione all'incirca E-O l'area in esame e sull'estratto riportato in seguito viene evidenziata la sua ubicazione approssimativa.

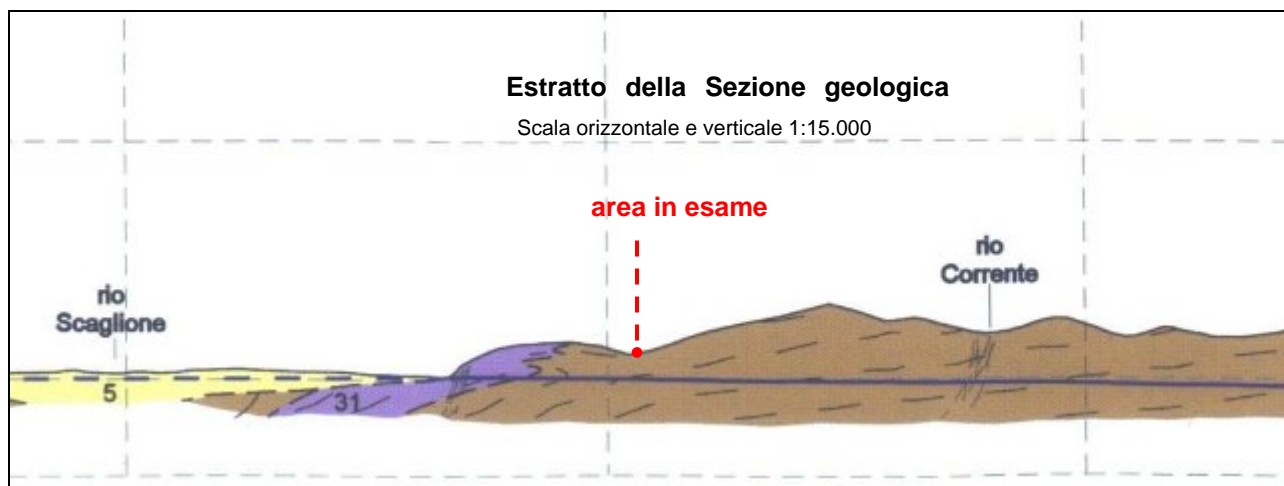
Dall'esame della suddetta sezione geologica si può notare che, al di sotto della coltre di sedimenti quaternari, sono presenti i calcemicascisti dell'Unità Tettonometamorfica del Dora-Maira continui fino ad una profondità di almeno 200 m dal p.c..

---






<sup>(3)</sup> “Allegato I” alla pubblicazione “*Studi geologici in Val di Susa finalizzati ad un nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione*”, Monografie Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, XLI (2004).























*Estratto della “Carta geologica della bassa e media Val di Susa tra San Giorio e Chiomonte” realizzata da Sacchi R. et Al. alla scala 1:25.000 (2004) (in alto) e della relativa Sezione geologica B-B’ (immagine modificata) con evidenziata l’ubicazione dell’area in studio (in basso). Le immagini estratte sono riportate alla scala 1:15.000 circa.*



## Legenda geo-litologica

- 1  Coltre detritico-colluviale di potenza mediamente compresa tra 1 e 2 m, pedogenizzata nella parte superficiale.
- 5  Depositi alluvionali di fondovalle, depositi torrentizi e depositi di conoide, costituiti da ciottoli e blocchi in matrice ghiaioso-sabbiosa
- 9  Depositi glaciali indifferenziati comprendenti depositi glaciali d'ablazione, costituiti da ciottoli e blocchi eterometrici in matrice sabbioso-limosa, e depositi di fondo, costituiti da scarsi ciottoli in matrice limoso-sabbiosa addensata.
- 31  Paragneiss micro-occhiadini con associati leucogneiss, quarzomicascisti e quarziti impure.
- 32  Calcemicascisti a grana da media a fine, di colore variabile da nocciola a grigio-nero, con noduli centimetrici grafitici e scistoso-filladici.
- a Intercalazioni di micascisti a granato e cloritoide (a).
- b Marmi dolomitici e dolomitico-calcitici, bianchi, saccaroidi, fortemente ricristallizzati (Malpasso, La Balma) (b).
- c Metabasiti massicce, metagabbri con tessitura magmatica parzialmente preservata; rare masse di serpentinoscisti (c).

-  Foliazione regionale traspositiva ( $S_t$ )
-  Foliazione pre- $S_t$  ove distinta
-  Foliazione post- $S_t$  ove distinta
-  Assi di pieghe sin- $S_t$
-  Assi di pieghe post- $S_t$
-  Faglie e zone di taglio osservate (a) e presunte (b)
-  Limiti geologici certi (a) e incerti (b)
-  Affioramenti rocciosi traslati
-  Sdoppiamenti di cresta
-  Affioramenti disarticolati
-  Zone di fratturazione pervasiva in rocce carbonatiche
-  Possibili forre e paleovalvei sepolti
-  Conoidi alluvionali
-  Conoidi detritici
-  Forme associate a fenomeni di dissoluzione carsica
-  Accumuli di terreno di riporto
-  Cava attiva (a) e inattiva (b)
-  Imbocchi di gallerie minerarie abbandonate
-  Sondaggio geognostico
-  Sezioni geologiche

## **4.2. Caratteristiche geologico-strutturali ed idrogeologiche dei litotipi del substrato pre-quaternario**

In passato sono state effettuate alcune indagini di carattere geologico-strutturale di dettaglio, che hanno interessato unicamente settori esterni rappresentativi dell'area in oggetto, con il fine di verificare la presenza all'interno dei litotipi metamorfici del substrato pre-quaternario di sistemi di discontinuità o fratturazione che potrebbero conferire un grado di permeabilità maggiore al substrato roccioso, considerato impermeabile, e quindi verificare la possibilità che non si realizzino circolazioni idriche sotterranee con estensione maggiore di quella dell'area in studio.

I risultati di tali indagini sono riportati nell'elaborato “*Relazione tecnica sui risultati delle indagini per lo studio geologico-strutturale ed idrogeologico-geochimico degli areali in cui si inserisce la discarica per RSU del Consorzio del Comune di Mattie*” a firma del geol. Nervo R.. Dal suddetto elaborato emerge che la giacitura delle superfici di scistosità principale dei calcemicascisti filladici è in questa zona principalmente monotona, con direzione di immersione N30°O e inclinazione variabile tra 40° e 60°.

Ulteriori misure strutturali più approfondite hanno permesso di riconoscere due diversi sistemi di fratturazione, il primo, corrispondente alla scistosità principale, con direzione di immersione media di N30°O e inclinazione mediamente elevata di circa 60°, e il secondo con direzione N17°E ed inclinazione compresa tra 8° e 90°. Analizzando i dati strutturali relativi ai suddetti sistemi di discontinuità è stato inoltre possibile osservare che solo il 25% circa delle fratture esaminate risulta minimamente aperto e di queste circa il 50% (quindi il 12,5% sul totale) ha una spaziatura inferiore ad 1 millimetro. Infine la maggior parte delle fratture esaminate sono risultate riempite da matrice fine argillosa o ricristallizzazioni carbonatiche.

Sulla base della caratterizzazione geologico-strutturale dei calcemicascisti che costituiscono l'ossatura del versante su cui è localizzata la discarica è possibile affermare che l'ammasso roccioso metamorfico rappresenta effettivamente un *substrato impermeabile* e può essere, pertanto, esclusa la possibilità che al suo interno si realizzi una significativa circolazione idrica sotterranea.



### 4.3. Prove di permeabilità nel terreno in posto

A riprova di quanto affermato al paragrafo precedente in merito alla impermeabilità del basamento roccioso nel quale è impostata la discarica (indipendentemente dalla successiva stesura, in fase di allestimento, dell'impermeabilizzazione minerale in argilla e della geomembrana in HDPE) si riepilogano i risultati delle prove di permeabilità effettuate sul basamento roccioso in posto e riportate sul certificato di collaudo del primo stralcio del terzo lotto della discarica in questione <sup>(4)</sup>.

In tale occasione vennero effettuate 4 prove di permeabilità in foro. La permeabilità equivalente è risultata variabile da un minimo di  $8,56 \cdot 10^{-6}$  cm/s (sondaggio 3, profondità 4,40 m) ad un massimo di  $5,35 \cdot 10^{-4}$  cm/s (sondaggio 2, profondità 6,20 m). Le altre due prove hanno fornito valori intermedi, rispettivamente  $4,13 \cdot 10^{-5}$  cm/s (sondaggio 1, profondità 4,50 m) e  $7,11 \cdot 10^{-5}$  cm/s (sondaggio 2, profondità 2,00 m). Si tratta di valori tipici di terreni a permeabilità molto bassa, praticamente privi di circolazione idrica, anche se non tali da fornire, di per sé, idonea garanzia contro la diffusione di inquinanti in sottosuolo e perciò necessitanti comunque della realizzazione di uno strato di "impermeabilizzazione minerale" al di sotto della geomembrana, come in effetti è avvenuto nell'ambito dell'allestimento della discarica.

---

<sup>(4)</sup> Benché la documentazione sia tratta dai certificati di collaudo del primo stralcio del 3° lotto, l'ubicazione delle prove effettuate in sito interessa tutta l'area del 3° lotto

#### 4.4. Assetto idrogeologico locale

Nel contesto idrogeologico locale non sono presenti né una vera e propria falda freatica stabile, né significative circolazioni idriche profonde che si realizzano all'interno del substrato roccioso che, come detto, funge da substrato impermeabile.

Tuttavia le acque meteoriche che in occasione di eventi pluviometrici particolarmente intensi si infiltrano nel sottosuolo, attraversando i litotipi a maggior grado di permeabilità, possono talvolta riemergere in superficie e dare origine alla presenza di sorgenti effimere e venute d'acqua temporanee le cui portate, molto limitate, si esauriscono molto velocemente. In particolare queste sorgenti si localizzano nelle zone dei versanti vallivi in cui le condizioni giaciture del contatto tra *substrato roccioso impermeabile* e *copertura quaternaria* sono particolarmente favorevoli. In queste zone si possono quindi generare sorgenti per soglia di permeabilità con portate effimere che portano le acque di infiltrazione eventualmente presenti nel sottosuolo a riemergere in superficie.

Da un dettagliato censimento delle captazioni idriche localizzate in un consistente introno territoriale dell'area in esame <sup>(5)</sup>, comprendente il Comune di Mattie e parte del Comune di Susa, ed adibite ad ogni tipo di utilizzo della risorsa, sia esso acquedottistico (idropotabile), privato (pozzi domestici) o pubblico (fontanelle locali), emerge che l'area in questione risulta priva di qualunque risorsa idrica sotterranea e superficiale e, pertanto, nel contesto idrogeologico locale presenta elevatissime condizioni di sicurezza idrogeologica intrinseca.

I punti di captazione delle acque sotterranee risultano tutti ubicati a distanze molto elevate dall'area in studio e sono rappresentati principalmente da sorgenti, situate per la maggior parte a monte dell'area in questione, e da alcuni pozzi, situati nella zona di fondovalle della Val di Susa, che attingono dalla falda freatica presente all'interno dei sedimenti a granulometria grossolana che costituiscono il "materasso alluvionale" su cui scorre la Dora Riparia.

Tuttavia, si è ricercata in passato la possibilità di individuare un punto ove fosse possibile campionare le acque eventualmente defluenti nello strato superficiale, più alterato,

---

<sup>(5)</sup> Cfr. "Relazione Illustrativa" del "Progetto di ampliamento dell'impianto per lo smaltimento di RSU in Località Camposordo del Comune di Mattie (TO)", la cui relazione geologica è stata realizzata dal geol. Bortolami G. (1999).

della roccia stessa, o nella modesta coltre sciolta che ricopre la roccia in corrispondenza degli impluvi principali.

L'indagine non ha tuttavia portato ad alcun esito. La ripetuta osservazione del versante a nord della discarica, in diverse stagioni ed in diverse condizioni meteorologiche, ha fatto rilevare come, anche all'interno del piccolo impluvio naturale presente, non vi sia alcun suo campionamento sistematico delle acque sotterranee. Si deve dunque concludere che il versante non è caratterizzato da circolazioni idriche nella roccia fratturata o nella coltre colluviale, di entità tale da consentire un ragionevolmente campionamento.



#### **4.5. Elementi di pericolosità geomorfologica e rischio idrogeologico**

I principali fenomeni di dissesto che si possono verificare in un dintorno allargato dell'area in esame sono rappresentati unicamente da processi di dinamica fluvio-torrentizia dei corsi d'acqua principali e secondari locali. Non risulta infatti segnalata la presenza di importanti movimenti di origine gravitativa localizzati sul versante vallivo in questione.

Le principali situazioni di rischio idrogeologico si verificano nella zona di fondovalle della Val di Susa dove in occasione di un evento di piena straordinaria della Dora Riparia le acque di esondazione potrebbero raggiungere le aree sub-pianeggianti situate ad una quota minimamente superiore a quella dell'alveo ordinario del corso d'acqua. È inoltre possibile che si verifichino dissesti in corrispondenza della zona apicale dei conoidi del Rio Scaglione (in Località Traduerivi) e del Rio Corrente (a monte dell'abitato di Mattie), vale a dire in corrispondenza dello sbocco vallivo delle rispettive incisioni torrentizie. In occasione di eventi pluviometrici di particolare intensità la dinamica torrentizia può dare luogo in queste zone a fenomeni di trasporto solido da parte delle acque dei suddetti rii. Infine lungo l'alveo degli stessi rii si possono riconoscere e verificare fenomeni di erosione accelerata. L'erosione incanalata da parte delle acque del Rio Corrente si sviluppa ad una distanza di circa 200 m dall'area della discarica e ad una quota ribassata di una cinquantina di metri rispetto alla zona interessata dal progetto di sopraelevazione e, tenendo inoltre in conto che i processi erosivi hanno raggiunto attualmente il substrato roccioso, questa non è in grado di interferire in alcun modo con l'area interessata dai lavori.

Si può quindi affermare che nessuno dei fenomeni di dissesto idrogeologico sopradescritti è in grado di interessare direttamente o indirettamente la zona della discarica in esame che peraltro non interferisce con alcuna area di dissesto potenziale o in atto individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico, realizzato a cura dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

## 5. CONCLUSIONI

La situazione geologica ed idrogeologica dell'area è tale che non sussiste alcuna possibilità che l'esercizio della discarica stessa possa in qualche modo interferire in maniera negativa con il bacino di alimentazione delle captazioni idriche sotterranee e con le risorse idriche superficiali presenti in un dintorno significativo della stessa.

Nella presente relazione sono stati ripresi i risultati delle indagini a suo tempo effettuate, integrandole con osservazioni geologiche di superficie e con l'esame di documentazioni geologiche aggiornate relative alla media Valle di Susa. Le conclusioni dei precedenti studi risultano comunque pienamente confermate.

Torino, agosto 2015

***GEOSTUDIO***

***ing. geol. Giuseppe BIOLATTI***