

COMUNE DI BITTI – PROVINCIA DI NUORO

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

“Integrazioni al Piano di Adeguamento della Discarica Comunale di inerti del Comune di Bitti” in Attuazione della direttiva 1999/31/CE – D.L. n° 36/03.

Il Geologo

Dott. Geol. Roberto Tola



Bitti, ottobre 2005

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

1. Premessa	2
2. Area in esame	2
3. Geologia	2
4. Inquadramento climatico	4
5. Assetto geomorfologico e idrografico	6
6. Idrogeologia	7
Allegati	9

1. Premessa

Su incarico dell'Amministrazione Comunale di Bitti (NU), il sottoscritto Dott. Geol. Roberto Francesco Tola ha eseguito le "Integrazioni al Piano di Adeguamento della Discarica Comunale di inerti del Comune di Bitti" in Attuazione della direttiva 1999/31/CE – D.L. n° 36/03.

La zona interessata dallo studio è denominata "Luite" ed è situata a sud-est dell'abitato di Bitti, lungo la strada statale 389 al km. 66 + VI.

La presente relazione è stata redatta in base ai riferimenti della geologia ufficiale, ad elementi acquisiti dallo scrivente mediante studi eseguiti in precedenza nella zona in oggetto e nelle limitrofe, nonché al rilevamento geologico di dettaglio in campagna.

2. Area in esame

La zona interessata dallo studio è denominata "Luitze" ed è situata a sud-est dell'abitato di Bitti, lungo la strada statale 389 al km. 66 + VI.

La zona oggetto dal punto di vista cartografico è così distinta:

- Carta d'Italia scala 1: 25.000 Fogli 482 sez. III Bitti edita dall' I.G.M..
- Carta Tecnica Regionale in formato vettoriale in scala 1: 10.000 n° 482 090.

E' stato esteso lo studio ad un' area più vasta del sito interessato dall'opera in oggetto allo scopo di avere un più chiaro quadro d'insieme rispetto alle condizioni geologiche e tettoniche.

3. Geologia

La zona in esame si trova nella Sardegna Centrale, caratterizzata dalla presenza del basamento granitico e dal complesso metamorfico che costituiscono l'altopiano di Buddusò-Bitti-Orune.

Le metamorfiti affioranti nella zona in esame appartengono al Complesso Metamorfico di basso e medio grado, si tratta di sequenze paleozoiche sedimentarie tettonizzate e metamorfosate durante l'orogenesi ercinica e deformate da un insieme di eventi deformativi tardivi.

Il complesso metamorfico di basso e medio grado si trova a sud della linea Posada-Asinara che lo separa dal complesso metamorfico di alto grado affiorante a nord di tale lineamento.

Si tratta di una importante successione di quarziti, metarenarie e micascisti.

I termini più frequenti sono quelli a dominante fillosilicatica con quantità subordinate di feldspati e quarzo. Seguono, in ordine di abbondanza i termini metarenacei quarzoso-feldspatici con componente fillosilicatica variabile.

Nell'area in esame, le rocce prevalenti in assoluto sono date da micascisti e paragneiss. Si presentano con piani di scistosità ben marcati evidenziati soprattutto da letti lucenti di muscovite giallastra.

Questi piani presentano una pendenza compresa tra i 20° ed i 50°, con immersione a SE, anche se non mancano le brusche variazioni di direzione e pendenza dovute alle numerose diaclasi o faglie presenti nell'area.

Il complesso metamorfico si presenta spesso fortemente alterato, tale alterazione è evidente sia in maniera areale sia localizzata, queste azioni di degradazione danno luogo alla formazione di prodotti di alterazione che in modo discontinuo ricoprono il basamento addolcendone le forme.

I prodotti di alterazione a volte trasportati assumono il massimo della loro potenza in corrispondenza di piccole depressioni dove formano una leggera coltre eluviale.

Nell'area affiorano formazioni costituite da migmatiti caoticamente alternate con micrograniti, leucograniti, passanti spesso a franchi graniti grigi (Onani, Bitti) a feldspato albitico e biotite prevalenti per poi sfumare ad est in tipi granodioritici verdastri, ed infine francamente tonalitici nella zona di Lula.

Lo stile tettonico ricalca fedelmente le linee principali regionali, dove il sistema di faglie e fratture assumono direzioni E-W, NE-SW e N-S.

Tutta la zona in oggetto è interessata da una imponente formazione filoniana costituita da iniezioni leucocrate, aplitiche, granofiriche, quarzitiche e infine da due generazioni di porfiriti a diversa basicità.

4. Inquadramento climatico

Il clima è definito, per una particolare regione, dall'osservazione della media delle precipitazioni per un certo numero di anni.

I parametri del clima presi in considerazione sono molteplici. I più significativi sono la temperatura, la ventosità, l'evapotraspirazione, l'umidità dell'aria, il tipo e l'entità delle precipitazioni.

Per lo studio dei climi ci si basa sull'analisi comparata dei fattori su esposti.

Utilizzando il sistema di classificazione elaborata da W. Koppen nel 1918, che è in gran parte empirico, ciascun clima viene definito in base a dei valori prestabiliti di precipitazioni e temperature calcolate in base alle medie annuali oppure mensili. In questa classificazione non si tiene conto delle cause del clima in base alla pressione e fasce di venti, di perturbazioni e di masse d'aria.

La Sardegna rientra nel gruppo contraddistinto dalla lettera C, clima temperato caldo mesotermico.

Il Koppen classifica il clima delle regioni mediterranee come un clima temperato piovoso, caratterizzato da estati asciutte e molto calde, nei quali i periodi di siccità coincidono con le più alte temperature della media e alta estate.

All'interno dello stesso clima mediterraneo si hanno numerose variazioni dovute a cause diverse come la quota rispetto al livello del mare, la distanza dalla costa, la latitudine e la presenza di rilievi.

Il clima è un fattore ambientale determinante nello sviluppo della vegetazione e di tutte le attività agricole.

In Sardegna il clima è influenzato da vari fattori, che hanno portato (Arrigoni, 1968) a definire il regime irregolare delle precipitazioni come “ infedeltà pluviometrica”.

Questa definizione trova la sua origine dall'azione delle forme del rilievo e dalle traiettorie delle masse cicloniche sotto cui la Sardegna viene a trovarsi; questa irregolarità è particolarmente pronunciata nelle zone più elevate e piovose della Sardegna orientale.

La particolare posizione occupata dall'isola nel mediterraneo, in una zona in cui dominano le correnti occidentali nella circolazione atmosferica, causa una

diversità di clima tra la parte occidentale (sopravento) più ventilata e piovosa, e quella orientale (sottovento) meno piovosa.

Per determinare il tipo di clima che caratterizza la zona da noi studiata, sono state prese in considerazione le precipitazioni e le temperature medie.

Per quanto riguarda le precipitazioni durante il periodo preso in considerazione che va dal 1922 al 1992, ci si è basati sui dati registrati dalla stazione di Orune, situata a 701 m sul livello del mare.

La quantità media annua delle precipitazioni piovose per i 70 anni considerati è di 815 mm.

La distribuzione delle precipitazioni nel corso dell'anno non è molto regolare, in quanto al mese di dicembre che è quello più piovoso con 118 mm, si contrappone il mese di luglio con 9 mm.

Verso settembre, dopo la parentesi estiva, si ha una ripresa delle precipitazioni che si protrae fino a dicembre; queste da gennaio a marzo si mantengono praticamente costanti, per poi diminuire fino ai minimi estivi.

La stagione più piovosa è l'autunno con una media di 303.5 mm, mentre quella meno ricca di precipitazioni è l'estate con una media di 39 mm.

Bisogna considerare che alla scarsità delle precipitazioni estive corrisponde una temperatura piuttosto elevata e che, dato il carattere piuttosto temporalesco con cui tali precipitazioni normalmente si manifestano, buona parte dell'acqua che cade sul terreno si tramuta in piccoli ruscelli. Di conseguenza non si verifica una infiltrazione molto elevata.

L'acqua infiltrata nel terreno rievapora quasi subito a causa delle temperature elevate. L'apporto dato da queste precipitazioni alle falde profonde deve essere considerato non molto elevato, mentre interessa maggiormente le falde superficiali.

In conclusione, il clima della regione studiata ha un carattere spiccatamente mediterraneo, con inverni relativamente miti ed estati calde e siccitose.

Ad un periodo invernale ed autunnale abbondantemente piovoso, fa riscontro un periodo primaverile ed estivo quasi asciutto.

La ventosità come nel resto dell'isola vede la prevalenza dei venti del IV° quadrante, la cui velocità è generalmente bassa, anche se in alcuni casi può raggiungere punte che superano i 90 Km /h.

5. Assetto geomorfologico e idrografico

Dal punto di vista morfologico la zona è caratterizzata da vallecole allineate secondo le principali direttrici tettoniche separate da rilievi che degradano rapidamente verso valle.

L'assetto morfologico dell'area è il risultato della dinamica sui versanti, dove l'azione degli agenti morfogenetici determinano erosione e trasporto di suolo e detrito.

I principali processi che agiscono sull'area sono soprattutto di natura fisica. Tra gli altri processi erosivi, le rocce subiscono una disgregazione anche a causa dello sbalzo termico tra giorno e notte e fra le diverse stagioni, in ciò favorite dai fitti sistemi di diaclasi.

La morfologia della zona è generalmente condizionata dalla tettonica rigida che ha interessato il settore.

Il complesso metamorfico, grazie all'elevato grado di maturità raggiunto, è caratterizzato perlopiù da pendii generalmente dolci, questi vengono facilmente erosi con formazione di detrito minuto e argilloso, che genera una morfologia a piccole colline a dossi arrotondati con versanti convessi, la cui pendenza si accentua nei fondo valle.

I prodotti della erosione meccanica vengono poi presi in carico dai corsi d'acqua e dallo scorrimento superficiale. Quest'ultimo è facilitato dalla stagione autunnale ed invernale, in quanto dopo la stagione secca, le prime piogge non riescono ad attraversare lo strato superficiale e indurito del suolo, generando pertanto scorrimento e ruscellamento superficiale.

Il reticolo idrografico è impostato nella copertura micascistosa e nelle migmatiti con le sue varie facies.

Nelle vallecole si sono impostati numerosi torrenti, più o meno importanti, che convergono nel Riu Mannu di Bitti che rappresenta la più importante manifestazione fluviale della zona.

Tra i più "importanti" si citano il Riu luitte e il Riu sae Bandinu, che scorrono nella zona in esame.

6. Idrogeologia

La formazione metamorfica può essere considerata permeabile "in grande" o per fessurazione, possiede infatti una capacità di assorbimento quasi nulla, mentre i piani di scistosità consentono un limitato scorrimento dell'acqua con una bassa velocità di percolazione. Si può pertanto considerare la permeabilità nulla o bassa per fessurazione.

Il complesso metamorfico è caratterizzato da una bassa porosità associata alla coltre di alterazione, alla zona di decompressione superficiale ed ai piani di scistosità.

Nel complesso si può distinguere un substrato di roccia integra sottostante ad uno spessore di roccia \pm fessurata.

Queste fessure sono dovute a fenomeni di decompressione, ai piani di scistosità ed a sforzi tettonici; si presentano più aperte nella parte più superficiale.

In superficie è presente una coltre di alterazione con un diverso grado di permeabilità. Il passaggio tra le due zone a diversa permeabilità è graduale.

Lo strato superficiale si presenta più permeabile $K > 10^{-6}$ m/s del sottostante strato fratturato $K < 10^{-7}$ m/s.

Se si considera che lungo i piani di scistosità, nelle faglie e nelle diaclasi è spesso presente materiale argilloso possiamo ipotizzare che anche questa debole permeabilità si riduca notevolmente.

Il complesso granitoide, affiorante ai limiti dell'area in esame, presenta una permeabilità bassa per fessurazione localmente media in presenza di intensa fratturazione.

Essendo la circolazione idrica relativamente superficiale, la piezometrica si adatta alla morfologia esterna, di conseguenza si ha un recapito preferenziale nel fondovalle.

L'acquifero superficiale presente è pertanto limitato alla coltre eluviale e/o detritica ed allo strato di alterazione della formazione metamorfica, dotati di una buona permeabilità primaria.

Nell'area in esame non sono stati censiti pozzi, pertanto non è stato possibile ricostruire in dettaglio e graficamente l'andamento della superficie piezometrica.

Nonostante questo si può supporre che l'asse di drenaggio preferenziale (direzione di flusso) corrisponda con l'andamento morfologico dell'area e segua le principali direttrici su cui sono impostati i corsi d'acqua.

Si può pertanto ritenere, che nell'area in oggetto, la falda dreni in direzione S-SW/N-NE come indicato nelle tavole allegate.

Si ritiene coerente l'ubicazione dei punti di monitoraggio (pozzi) come indicato nella tavola ubicazione pozzi allegata.

Siniscola, ottobre 2005

Il Geologo

Dott. Roberto Francesco Tola

Allegati

Tavola carta idrogeologica

Tavola ubicazione pozzi

Tavola rete idrografica 3d