VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'		REL.		1
0	PRIMA EMISSIONE	MARZO 2011		
REV. Rev.	DESCRIZIONE Description	DATA Date	VERIFICATO Checked	APPROVATO Approved

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

COMMITTENTE	PROGETTO	PROGETTAZIONE
Laterlite Sede Legale: Via Vittorio Veneto, 30 43045 Rubbiano di Solignano (PR)	**MESSA IN SICUREZZA DELLA CAVA DI ARGILLA "COCCETTA" COMUNE DI LENTELLA (CH)**	SGAA Studio di Geologia Applicata e Ambientale 66041 ATESSA (CH) - Via A. Gramsci, 1 Tel. 0872.865994 - Fax. 0872.665019 web site www.sgaa.it - e-mail: info@sgaa.it

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Il progettista

Geol. Nicola Tullo

Nome file: RELAZIONE VA

INDICE

1.0 PREMESSA 3

2.0 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO 6

2.1 DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO 6

2.2 CUMULO CON ALTRI PROGETTI 9

2.3 UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI 9

2.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI 10

2.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI 10

3.0 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO 12

3.1 Inquadramento geografico 12

3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO *14*

3.3 ANALISI DI STABILITA' *18*

3.4 ATMOSFERA *18*

3.5 AMBIENTE IDRICO 20
3.5.1 Bilancio idrologico 20
3.5.2 Idrografia e idrologia 25
3.5.3 Idrogeologia 27

3.6 UTILIZZAZIONE ATTUALE DEL SUOLO 32

3.7 RICCHEZZA RELATIVA, QUALITÀ E CAPACITÀ DIRIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI *32*

3.8 CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE *33*
3.8.1 Piano Regolatore Comunale 33
3.8.2 Piano Paesistico Regionale 33
3.8.3 Vincolo Idrogeologico, Forestale e Sismico 35
3.8.4 Piano Territoriale della Provincia di Chieti 35
3.8.5 Aree Protette – Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) e Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) 36
3.8.6 Vincolo Archeologico 36
3.8.7 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) 37
3.8.8 Caratteri di sismicita' 37
3.8.9 Tutela delle acque 38
3.8.10 Distanza dalle acque pubbliche 38
3.8.11 Carta della vegetazione 38

4.0 CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE 39

4.1 IL QUADRO NORMATIVO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO *39*

4.2 DESCRIZIONE DELLO STATO INIZIALE DELL'AMBIENTE *40*

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO *40*

4.4 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE *40*

4.5 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI *41*

4.6 RUMORI E VIBRAZIONI *41*

4.7 PAESAGGIO *42*

4.8. PATRIMONIO NATURALE *44*

4.9 PATRIMONIO ARCHEOLOGICO, STORICO E CULTURALE *44*

5.0 CONCLUSIONI 45

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO 46

1.0 PREMESSA

Su incarico della **Società Laterlite S.p.a.**, con sede legale in Via Vittorio Veneto, 30 – 43045 Rubbiano Di Solignano (PR), Cod. Fiscale n. 02193140346, iscritta presso il Registro Imprese di Parma al n. 02193140346, è stato redatto uno **Studio Preliminare Ambientale per la Valutazione di Assoggettabilità alla procedura di V.I.A., art. 20 D.Lgs. 4/2008 per il progetto in sanatoria di "realizzazione gradoni per la messa in sicurezza della cava di argilla" nell'area adiacente allo stabilimento di Lentella, loc. Coccetta.**

La Società Laterlite S.p.a., con sede legale in Via Vittorio Veneto, 30 – 43045 RUBBIANO DI SOLIGNANO (PR), Cod. Fiscale n. 02193140346, iscritta presso il Registro Imprese di Parma al n. 02193140346, ha già un decreto di esercizio di una cava nell'area adiacente lo stabilimento di Lentella, loc. Coccetta, la cui materia prima è destinata al ciclo tecnologico di produzione di argilla espansa di proprietà della stessa Ditta.

Attualmente la cava autorizzata, in esercizio dal 1978, ha un'estensione di circa 109.614 mq.

La società Laterite S.p.A., subentrata nella proprietà della cava nel 2002, benché la volumetria di scavo autorizzata non fosse ancora esaurita, a causa dei dissesti che puntualmente ad ogni evento piovoso interessavano i gradoni rendendo difficile la coltivazione e necessario sospendere i lavori, in data 22/03/2005 ha presentato alla Regione Abruzzo un progetto per l'ampliamento della cava.

Tale progetto prevedeva di non continuare lo scavo nella zona Sud della cava, mettendola in sicurezza, e di ampliare la zona Nord, al fine di poter ottimizzare sia lo scavo, con lo splateamento a gradoni dall'alto, la regimazione idraulica e la messa in sicurezza dei gradoni stessi.

A seguito di periodi particolarmente piovosi, in particolare dell'autunno-inverno 2006-2007, la situazione si è particolarmente aggravata: le acque che da monte si sono riversate nella cava hanno provocato il crollo dei gradoni realizzati e le continue "colate" di fango hanno reso particolarmente difficile anche il lavoro delle macchine operatrici.

Tale situazione è stata evidenziata nella Conferenza dei Servizi 16/02/2007.

In attesa dell'approvazione del progetto di ampliamento, al fine di poter proseguire la coltivazione ed evitare l'interruzione del ciclo produttivo dello stabilimento, con conseguenti gravi problemi economici e sociali, è stato necessario sospendere momentaneamente gli scavi nella zona autorizzata ed intervenire in due zone a monte: rispettivamente sul lato Nord, per ridurre la

pendenza e regimare le acque meteoriche che copiosamente continuavano a riversarsi nella cava sottostante, e sul lato Sud dove si era verificata una frana che, oltre ad essere pericolosa per le maestranze, stava raggiungendo il limite di proprietà.

La realizzazione di tali gradonature è stata finalizzata, quindi, esclusivamente alla messa in sicurezza della cava, al fine di rendere sicuri i luoghi di lavoro ed evitare che il perdurare di tale situazione potesse portare ad una chiusura, prima della cava e successivamente dello stabilimento, con gravi conseguenze economiche e sociali.

La ditta non ha tratto alcun vantaggio economico da questa operazione in quanto, oltre ai costi sostenuti per la realizzazione di una strada di accesso, parzialmente asfaltata per ridurre la produzione di polvere, andando ad operare su due aree nuove, rispetto ad un quantitativo totale scavato, per la sagomatura a gradoni, pari a 357.731 m^3, il volume di argilla che è stato possibile utilizzare nel ciclo produttivo è stato di soli 177.526 m^3, ossia di un quantitativo che poteva essere più agevolmente estratto anche nella zona autorizzata.

La "verifica di assoggettabilità ambientale" è stata redatta ai sensi del D.P.R. n. 120 del 12.04.1996; Direttiva Comunitaria 97/11/CE; D.Lgs. n. 152 del 03.04.2006 e s.m.i; D.Lgs. n. 4 del 16.01.2008 all. IV punto 2 lett. C; D.G.R. n. 209 del 17.03.2008, il tutto al fine di accertare se l'iniziativa proposta sia da sottoporre o meno a Valutazione di Impatto Ambientale.

L'allegato 5 del D.Lgs. 4/2008, individua i seguenti criteri per la Verifica di Assoggettabilità di cui all'art. 20:

a) CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Le caratteristiche devono essere considerate tenendo conto, in particolare:

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

b) LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire

dell'impatto del progetto, tenendo conto, in particolare:

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

c) CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

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

- della portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata);
- della natura transfrontaliera dell'impatto;
- dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;
- della probabilità dell'impatto;
- della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

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

2.0 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1 DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La Società Laterlite S.p.A. ha già un decreto di esercizio della cava in oggetto (Decreto Giunta Regionale n. 1530 del 28/11/1986 e successiva proroga) ubicata nell'area adiacente lo stabilimento di Lentella, loc. Coccetta, la cui materia prima è destinata al ciclo tecnologico di produzione di argilla espansa di proprietà della stessa Ditta.

Attualmente la cava autorizzata ed in esercizio ha un'estensione di 109.614 mq. ed interessa le seguenti particelle catastali:

Comune	Foglio	Particelle	
Lentella (CH)	8	27	Parte
		40	"
		42	"
		43	"
		44	"
		45	"
		46	"
		49	"
		94	
		95	
		107	Parte
		108	
		109	
		110	
		111	
		112	
	TOTALE	**109.614**	**Mq**

Tabella 1: *Particelle catastali cava in esercizio*

A causa di dissesti idrogeologici che hanno interessato il versante a monte della cava in esercizio rendendo difficile il prosieguo della coltivazione e pericoloso il lavoro delle maestranze, è stato necessario consolidare due zone (indicate negli elaborati grafici con Nord e Sud) sagomando il pendio a gradoni e regimando le acque meteoriche.

Considerando le caratteristiche geotecniche dei terreni presenti e la necessità di un più omogeneo raccordo con le superfici adiacenti, i gradoni sono stati realizzati con altezza massima di 5 m e inclinazione di ciascuna scarpata inferiore a 35°.

I gradoni sono stati realizzati mediante splateamento dall'alto per migliorare le condizioni di stabilità dei luoghi e permettere la regimazione delle acque meteoriche che copiosamente si riversano nella cava sottostante.

Per il ripristino della copertura vegetale si utilizzerà prevalentemente il terreno presente in loco, asportato ed accantonato in fase di scopertura iniziale, opportunamente integrato con materiale a dominanza organica.

Fermo restando la sistemazione idraulica dei gradoni, dove sono state realizzate cunette di sottoscarpa ed arginelli in argilla sul ciglio, il ripristino dei luoghi avverrà mediante la posa di uno strato di terreno vegetale dello spessore minimo di 20 cm.

Gli spessori saranno variabili in considerazione del fatto che i gradoni verranno smussati e addolciti, in modo da inserirsi al meglio nel contesto morfologico.

Si ritiene che il ripristino dell'area di coltivazione, con ricostituzione dello strato umico superficiale arricchito mediante concimazione (materiale stallatico), non pregiudicherà le attuali condizioni climatico-ambientali ed agronomiche.

Le specie impiegate per il recupero saranno analoghe a quelle esistenti nell'area circostante.

Per accedere alle aree in dissesto è stata realizzata una strada all'interno della cava in esercizio.

Il progetto in sanatoria riguarda, quindi, le due zone oggetto degli interventi di messa in sicurezza, che interessano alcune particelle limitrofe, sempre di proprietà della Laterite S.p.A., ossia:

Zona Sud

Comune	Foglio	Particelle	
Lentella (CH)	8	39 40 41 44 45 46	Parte “ “ “ “ “
	TOTALE	**17.579**	**Mq**

Zona Nord

Comune	Foglio	Particelle	
Lentella (CH)	8	19 26 92 93 114 115 117 118	Parte “ “ “ “ “ “ “
	TOTALE	**37.854**	**Mq**

Tabella 2: *Particelle catastali progetto in sanatoria*

La cava autorizzata ed in esercizio ha un’estensione di 109.614 mq, mentre il progetto in sanatoria riguarda due aree, oggetto degl’interventi di messa in sicurezza, per un’estensione complessiva di 55.433 mq.

Le due zone interessate dai lavori di messa in sicurezza presentano le seguenti caratteristiche plano-volumetriche:

Zona Sud

- Superficie di scavo: 17.579 m^2
- Volume totale di scavo : 128.825 m^3

Zona Nord

- Superficie di scavo: 37.854 m^2
- Volume totale di scavo : 228.906 m^3

Area totale di scavo: 55.433 m^2

Volume totale scavato: 357.731 m^3

Spessore medio terreno vegetale: 1.0 m

Volume terreno vegetale accantonato: 55.000 m^3 circa

Percentuale di terreno di scarto (accantonato): 35 %

Volume terreno di scarto: 125.205 m^3

Volume utile: (357.731 – 55.000 – 125.205) = 177.526 mc circa

Il volume utile netto è stato utilizzato nello stabilimento per la produzione dell'argilla espansa.

Il terreno vegetale è stato accantonato ed opportunamente protetto per evitare che gli elementi della fertilità in essa contenuti vadano dispersi ad opera di piogge dilavanti o altri agenti atmosferici in attesa del suo successivo riutilizzo per il risanamento ambientale.

Il terreno di scarto, costituito prevalentemente da argilla degradata ed elementi calcarei, è stato stoccato definitivamente all'interno del perimetro della cava mentre quello utile è stato stoccato nel piazzale adiacente lo stabilimento per la "*stagionatura* " ed il successivo utilizzo nel ciclo produttivo.

Onde evitare l'innesco di ulteriori fenomeni di erosione e di dissesto, l'allontanamento o il drenaggio delle acque superficiali dilavanti provenienti da monte è stato garantito mediante la realizzazione di una rete drenante.

Tale rete è costituita da un fosso di guardia a monte delle aree d'intervento, di cunette di sottoscarpa in corrispondenza di ciascun gradone e di arginelli in argilla compattata sul ciglio di ciascuna bancata.

Le acque raccolte afferiscono ad un cunettone laterale e tramite questo defluiscono verso un sistema di vasche di sedimentazione per essere successivamente recuperate e riutilizzate nel ciclo produttivo dell'argilla espansa.

Il conferimento dei materiali dall'area di cava al sito di destinazione avviene utilizzando la viabilità interna della cava in quanto tutto il materiale estratto è stato destinato alla produzione di argilla espansa nell'adiacente stabilimento.

2.2 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

Non sono previsti altri progetti che possano interagire con gli interventi in oggetto.

2.3 UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI

La realizzazione dei gradoni per la messa in sicurezza della cava ha interessato terreni incolti di natura argillosa.

Le argille si rinvengono in affioramento a causa dei fenomeni erosivi che localmente hanno asportato la coltre vegetale dello spessore di circa 1,0 m.

In tutti i versanti della zona l'erosione idrica determina sempre un assottigliamento del profilo, con perdita degli orizzonti più fertili ed essa, oltre a peggiorare le caratteristiche fisiche, provoca anche una perdita di sostanza organica rilevante.

L'intervento di messa in sicurezza non ha interessato altre risorse naturali. Non essendoci la necessità di utilizzare acqua non sono stati prodotti reflui da trattare e, quindi, da scaricare.

2.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI

L'intervento non ha prodotto rifiuti. I mezzi operativi utilizzati, in numero modesto, hanno un carico inquinante comparabile a quelli comunemente utilizzati nella zona per le normali attività già esplicate. La manutenzione ordinaria e straordinaria dei mezzi stessi non avviene nell'ambito dell'area di cava.

2.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

Inquinamento dell'acqua

La realizzazione degli interventi oggetto della sanatoria non ha determinato alcun inquinamento delle acque superficiali e sotterranee: dal rilievo effettuato emerge che nel raggio di 200 m si può escludere la presenza di fonti, sorgenti o quant'altro destinato al consumo umano.

Inquinamento dell'aria, rumore e vibrazioni

Gli impatti indotti dall'esecuzione dei lavori di coltivazione sull'atmosfera, sono riconducibili alla emissione di polvere ed idrocarburi combusti e all'emissione di rumore.

Nel caso specifico si evidenzia che il ciclo lavorativo limita sensibilmente l'attività di movimentazione e conseguentemente anche il carico di polveri che si potrebbero generare, in quanto l'attività estrattiva è inserita nel ciclo produttivo integrato di argilla espansa dello stabilimento della LATERLITE S.p.A. Il materiale, pertanto, trova esclusivo impiego presso l'adiacente stabilimento e non verrà commercializzato verso terzi.

In fase di esercizio l'emissione di polveri in atmosfera è contenuta al solo periodo asciutto con qualche interferenza sull'intorno nei soli giorni ventosi.

In riferimento a tale problematica si evidenzia che la Ditta limita la produzione di polveri

durante la fase di movimentazione dei mezzi per il trasporto, dotando la viabilità di cantiere di un sistema di bagnatura che umidifica la strada al passaggio dei mezzi.

Le caratteristiche mineralogiche delle argille escludono qualunque effetto potenzialmente tossico sull'uomo.

Per quanto attiene l'emissione in atmosfera dei gas di idrocarburi combusti, si sottolinea la scarsissima densità di mezzi operanti in contemporanea nell'area di cantiere. Pertanto è possibile stimare il carico inquinante riversato nell'atmosfera del tutto trascurabile in termini assoluti. Si evidenzia che il rumore prodotto dall'attività di cava è di natura trascurabile in relazione:

- alla posizione dell'ambito estrattivo che risulta abbastanza distante da zone abitate;
- alla durata dell'attività di cava che si svolge in un periodo di ca. 120 giorni in un anno;
- ai mezzi utilizzati per i lavori di cantiere che possiedono caratteristiche tecniche tali da assolvere le più rigide attuali normative di riferimento in materia di impatto acustico.

Inquinamento del suolo

L'attività di cava non produce inquinamento del suolo ma ovviamente ne costituisce un consumo e quindi, in termini assoluti, un impatto inteso come modificazione di una situazione di fatto.

Luce, calore, radiazione

L'attività di cava non produce effetti negativi che possano avere ripercussioni sulla luminosità dell'area, infatti eventuali polveri prodotte dall'attività verranno repentinamente abbattute al suolo con conseguente ripristino della visibilità e luminosità dell'area.

Come è ben noto la radiazione ha un'influenza diretta sulla temperatura dell'aria e del terreno e sul processo di evapotraspirazione, ed indiretta sul valore dell'umidità atmosferica, sul movimento delle masse d'aria e sulle precipitazioni. Pertanto si può asserire che durante la fase di coltivazione della cava il microclima locale, circoscritto all'area di intervento, subisce delle lievi modifiche in termini di temperature ed evapotraspirazione in quanto si viene a rimuovere lo strato di suolo vegetale e la relativa vegetazione.

Tale condizione verrà ricostituita con il ripristino della copertura vegetale.

3.0 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

La cava di argilla denominata "Coccetta" è ubicata al confine tra la regione Abruzzo ed il Molise, nella bassa valle del fiume Trigno, al limite sud del territorio comunale di **Lentella (CH).**

Il sito interessato è posto in località "Coccetta", come meglio sintetizzato nella sottostante Tabella 3 e rappresentato in Figura 3.

Provincia	CHIETI
Comune	Lentella
Località	Coccetta
Ditta	Laterlite S.p.a.
Tipo di coltivazione	A gradoni
Tipo di materiale	Argilla

***Tabella 3**: Identificazione territoriale del progetto e ubicazione dell'area.*

L'area in oggetto insiste su un versante collinare esposto a Sud-Est, limitato alla base dalla Strada Statale n.° 650 "Fondovalle Trigno".

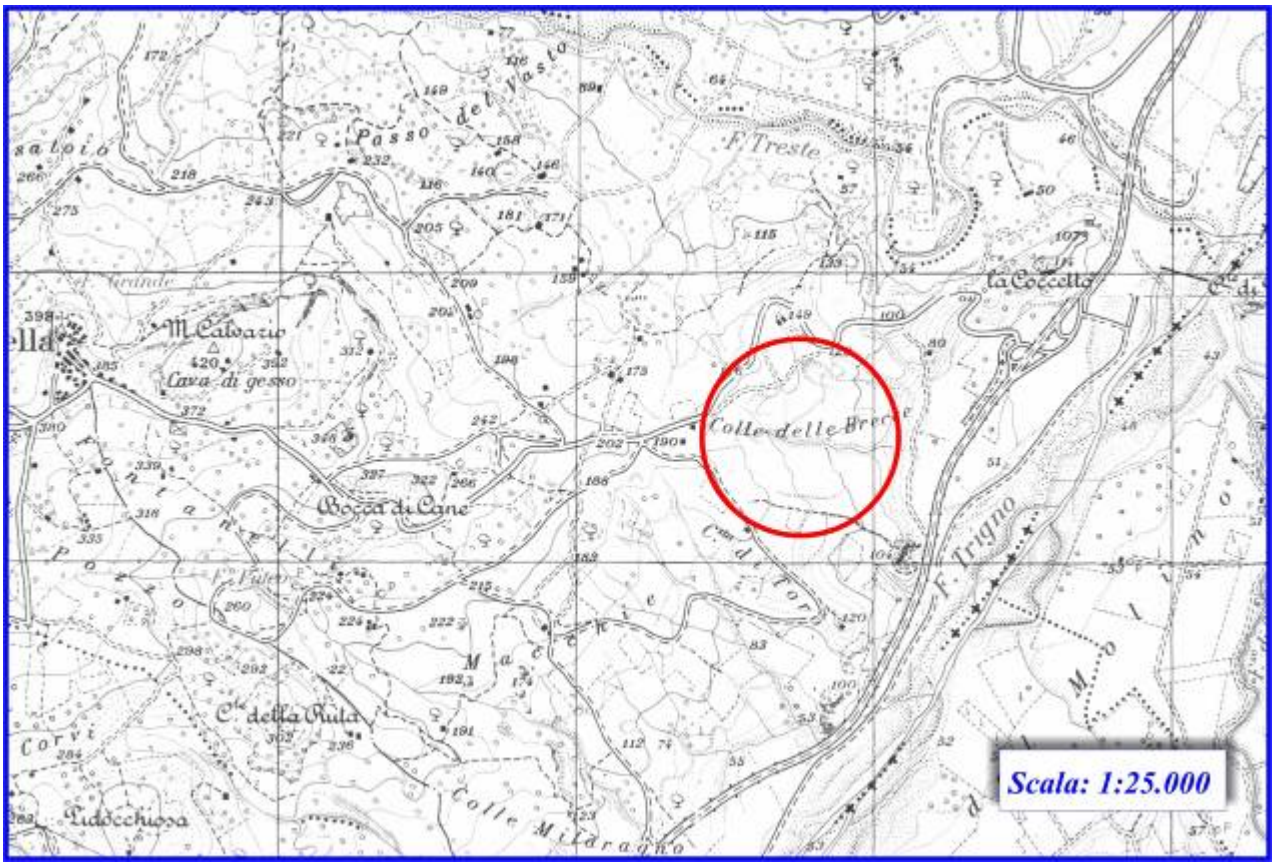
L'area vasta è divisa quasi a metà dal corso del Trigno, che la percorre con andamento da Sud-Ovest a Nord-Est e che costituisce il confine di regione. La matrice funzionale in cui è inserita l'opera ha un carattere prevalentemente agricolo, caratterizzato dalla presenza di uliveti di vecchio e nuovo impianto e seminativi.

Sono altresì presenti alcuni insediamenti produttivi di piccole e medie dimensioni; inoltre, in adiacenza al corso del Trigno, e particolarmente in località Pietra Fracida, vi è un'area di cava attiva che determina, insieme ad altre aree limitrofe, un'ampia superficie di terreno nudo.

Il centro abitato più prossimo è costituito dal paese di Lentella, a circa 2,5 km di distanza in direzione Nord-Ovest dal sito in esame e tutta la zona di indagine ricade nell'ambito di riferimento del *Patto Territoriale del Vastese*.

Per quanto concerne il sistema infrastrutturale dell'area, la dotazione appare sufficientemente articolata e corrispondente alle necessità della comunità. E' presente, infatti, un'arteria stradale a scorrimento veloce (Strada Statale n° 650 *"Fondo Valle Trigno"*) ben raccordata con l'autostrada adriatica A-14 nel territorio del Comune di San Salvo ed a servizio della viabilità locale. E' altresì

presente un metanodotto che percorre il fondovalle del Fiume Trigno parallelamente alla Strada Statale, che rifornisce la zona industriale di San Salvo – Cupello, nonché il versante molisano della vallata; della medesima rilevanza è la presenza di numerose linee di media ed alta tensione per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica. L'intera area vasta risulta infine ben approvvigionata da acquedotti civili ed industriali tra i quali l'acquedotto industriale del Consorzio Industriale Vastese, il sistema irriguo del Consorzio Bonifica sinistra Trigno, il sistema irriguo del Consorzio Bonifica destra Trigno e basso Biferno.



Stralcio della carta corografica in scala 1:25.000 con ubicazione dell'area di cava.

La cava è facilmente accessibile grazie alla presenza di diverse strade già esistenti e adiacenti al sito, dalle quali è possibile raggiungere il casello autostradale *"Vasto Sud"* e la strada Provinciale di collegamento tra la F.V. Trigno ed il Comune di Lentella. L'accesso all'interno della cava avviene tramite una strada privata già in esercizio per la vecchia cava.

L'area di intervento dista:

- 2.5 km dal Comune di Lentella;

- 4.5 km dal Comune di Fresagrandinaria;
- 0.12 km dalla SS 650.
- I corsi d'acqua principali più vicini all'area di intervento sono:
- il Fiume Trigno, che dista ca. 650 m;
- il Fiume Treste, da cui la cava dista ca. 520 m.

3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

L'area in esame risulta cartografata sui Fogli 148 *"Vasto"* e 154 *"Larino"* della *Carta Geologica d'Italia* alla scala 1:100.000 e si colloca sulla sinistra idrografica del Fiume Trigno, in una fascia contraddistinta da un'evidente variabilità delle caratteristiche geolitologiche rappresentata dalle Unità del "Bacino Molisano". L'analisi delle stratigrafie dei pozzi petroliferi, ubicati nelle vicinanze dell'area in oggetto, permette di osservare la presenza di una serie calcareo-dolomitica di piattaforma fino ai termini del Miocene medio. In seguito all'evoluzione tettonica della suddetta piattaforma si è generato il Bacino molisano con la definitiva differenziazione dall'Appennino calcareo e l'instaurarsi di una sedimentazione costituita da flysch prevalentemente calcareo. Infatti, i termini in affioramento più antichi sono costituiti proprio da calcari marnosi con intercalazioni di calciruditi torbiditiche rappresentanti la *"Formazione Faeto" (Ghisetti & Vezzani, 1997)*. A questi seguono i litotipi tardo-miocenici costituiti in prevalenza da marne e marne argillose grigie con intercalazioni di arenarie giallastre (marne pre-evaporitiche).

La loro deposizione continua fino al verificarsi della crisi di salinità che porta alla sedimentazione dei depositi evaporitici messiniani presenti nella zona d'interesse (gessi selenitici).

Nello schema tettonico semplificato di seguito riportato è possibile osservare quelli che sono i maggiori fronti di sovrascorrimento tra le diverse unità tettoniche, accavallatisi secondo un modello di migrazione del sistema catena-avanfossa-avampaese. In particolare i rapporti di imbricazione hanno ubicato le unità Umbro-Sabine e Laziali-Abruzzesi a tetto, mentre le più esterne unità Marchigiane, Villadegna-Cellino e Alanno-Maiella a letto *(Ghisetti e Vezzani, 1997).*

L'area in esame è implicata nella zona di giunzione tra l'arco appenninico settentrionale e quello meridionale, separati da un lineamento tettonico ad andamento NNE-SSW, noto in letteratura come *linea Ortona-Roccamonfina* o *linea Sangro-Volturno*.

La tettonica, per lo più complessa, disordinata e spesso caotica, è direttamente collegata ai fenomeni di compressione generati dal movimento relativo tra la placca africana e la placca europea che determinano condizioni strutturali piuttosto articolate e, data l'elevata plasticità dei terreni presenti, di difficile riconoscimento.

I principali elementi strutturali sono infatti individuabili dall'andamento del reticolo idrografico che, sovente, è impostato lungo linee di più facile erodibilità (faglie o assi delle pieghe).

Il motivo tettonico principale che si presenta in generale nel bacino del fiume Trigno è rappresentato da faglie dirette in direzione SW-NE ma anche NW-SE che influenzano il decorso degli affluenti in tutta l'area medio-alta. Al contrario il percorso generale del F.Trigno è stato "preparato" dai lineamenti tettonici del primo gruppo *(Balboni, 1968).*

La zona in esame è posta in un'area che l'attuale normativa rispetto al rischio sismico considera a bassa sismicità; tale zona, ai sensi delle precedenti normative, era classificata addirittura come non sismica.

Da un punto di vista locale, lo stralcio della "Carta geologica dell'Abruzzo" mostra la notevole frammentazione dell'ammasso gessoso di Lentella. È verosimile considerare che la possibile originaria continuità di tale ammasso sia stata alterata da fenomeni di crollo o slittamento, sui circostanti terreni argillosi (Argille Varicolori presenti nell'area d'indagine), dei lembi di gesso dal dirupo di Lentella *(Bergomi & Valletta, 1971).*

In generale la disarticolazione dei depositi miocenici è da attribuire all'arrivo delle coltri alloctone richiamate dallo "sprofondamento" progressivo del Bacino Molisano durante il Pliocene. Tali coltri, note in letteratura come Unità Sicilidi, sono costituite da olistoliti calcarei, marnosi, arenacei, gessosi ed hanno una matrice comune costituita dalle Argille Varicolori di età precedente alle formazioni sopra menzionate.

Dal punto di vista litologico sono costituite da argille scagliose rosse, verdi e grigie con intercalazioni di calcari marnosi.

Nella fascia a sud-est dell'area di studio le unità considerate sono coperte dai sedimenti alluvionali del fiume Trigno costituiti, nella zona, in prevalenza da ghiaie sabbiose, limi argillosi ed argille limose.

Partendo dalla zona di Dogliola e procedendo verso la costa, su entrambi i versanti si hanno i depositi paleogenici delle Argille varicolori, quelli miocenici relativi alla formazione di Tufillo ed

i termini della serie evaporitica. Per quanto riguarda questi ultimi, essi sono rappresentati in quest'area per circa l'80% da gesso e per la restante parte da carbonati e gessareniti *(Ciaranfi et alii, 1980)*; inoltre, sono distribuiti in bancate che presentano maggior estensione a NW di Dogliola, a N di Mafalda ed all'altezza dell'abitato di Lentella.

Nell'area di confluenza col fiume Treste, i depositi fluviali iniziano ad impostarsi al di sopra dei depositi prevalentemente argillosi plio-pleistocenici proseguendo su questi fino alla foce.

Nella pianura alluvionale sono osservabili esclusivamente grandi lembi di terrazzi di secondo e terzo ordine, mentre non è possibile individuare la presenza di alluvioni del primo ordine.

Questi depositi sono costituiti da ghiaie con lenti di sabbie, limi sabbiosi ed argillosi attribuibili alla seconda metà del Pleistocene *(Bergomi & Valletta, 1971).* Si sviluppano esclusivamente in sinistra idrografica e si estendono dalla confluenza col F. Treste fino alla costa. Per quanto riguarda questo aspetto, che interessa gran parte dei fiumi adriatici, si ritiene ragionevole imputarlo ai fenomeni di deviazione verso la destra idrografica dei corsi d'acqua.

I terrazzi risultano essere suddivisi in più parti a causa dell'incisione attuata su essi dai fossi di erosione.

I due lembi di dimensioni maggiori sono quelli relativi al terrazzo del secondo ordine sul quale si è sviluppato gran parte dell'abitato di San Salvo e quello del terzo ordine ad esso sottostante in cui è ubicata la zona industriale.

Risultano geologicamente ed idraulicamente separati da una scarpata di qualche metro di altezza sulla quale affiorano i depositi argillosi plio-pleistocenici per uno spessore di 1÷2 m. Questo spessore va riducendosi progressivamente verso costa e solo nella parte terminale dei terrazzi può essere ristabilita una certa continuità idraulica, anche se non propriamente dal contatto diretto dei due corpi alluvionali, ma sicuramente dalla coltre eluvio-colluviale che copre la zona di passaggio fra i due lembi.

La parte del terrazzo di S. Salvo è isolata completamente a SW ad opera di un fosso (Fosso della Selva) che mette a giorno il substrato argilloso sottostante; lo stesso fenomeno si verifica a N dove il Torrente Buonanotte isola il terrazzo dal lembo alluvionale più settentrionale. Esso, in definitiva, può considerarsi come un acquifero quasi del tutto isolato.

Al contrario, la parte del terrazzo su cui insiste l'area industriale è in continuità con i depositi alluvionali recenti e quindi costituisce con questi un acquifero unico, come peraltro accade con i lembi più piccoli immediatamente a SW. Le alluvioni recenti vengono attribuite all'Olocene

(Bergomi & Valletta, 1971) e sono costituite da materiale ghiaioso, sabbie grossolane e limi sabbiosi ed argillosi.

Nella parte terminale dell'acquifero, e precisamente nella zona di Piana della Padula, questi depositi sono in parte sostituiti da limi argillosi grigiastri, da sabbie più o meno grossolane con ciottoli sparsi e da livelli umiferi scuri con resti vegetali. Tali depositi sono, verosimilmente, derivanti dalla presenza, prima della bonifica, di piccoli bacini lagunari e palustri.

L'acquifero della pianura è sostenuto dall'acquiclude costituito principalmente dalle argille marnose plio-pleistoceniche.

Per la *ricostruzione della stratigrafia del sottosuolo*, sono stati consultati i sondaggi eseguiti precedentemente nello stabilimento (2004 e 2008), quelli eseguiti nel vicino impianto di lavaggio della Nuova IMIC e quelli eseguiti dal Consorzio di Bonifica in Sx Trigno e Sinello per la realizzazione di numerosi pozzi lungo la piana alluvionale del fiume, poco più a valle dell'area in esame.

Tali indagini sono stati integrati con ulteriori n. 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo (Pz5 e Pz6), condizionati a piezometro, ubicati nelle zone dello stabilimento non investigate precedentemente.

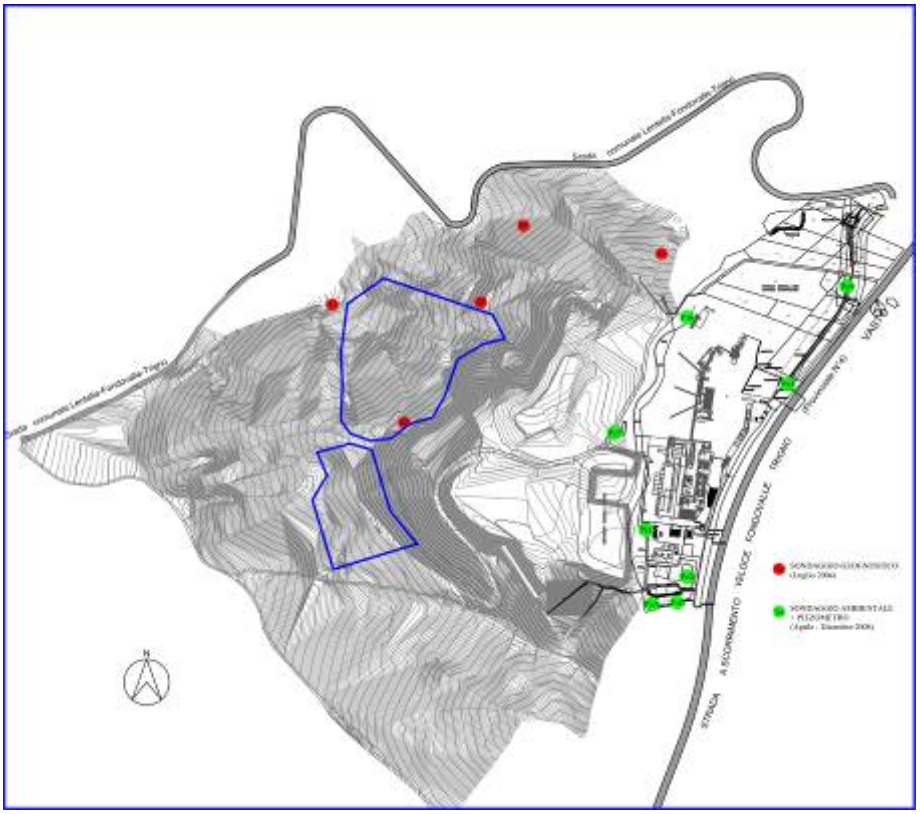
Come si può notare dalle stratigrafie riportate in allegato, il sottosuolo dell'area è costituito, dall'alto verso il basso, al di sotto del materiale di riporto, da:

- ***Depositi alluvionali fini:*** rappresentano la chiusura del ciclo alluvionale e sono formati da limi sabbioso-argillosi e da sabbie limose, di colore avana-brunastro, con ciottoli sparsi o in sottili livelli, poco consistenti, con inclusi carbonatici biancastri subarrotondati e carboniosi nerastri. Lo spessore di tali sedimenti è risultato variabile da 2.50 a 4,30;
- ***Depositi alluvionali grossolani***: rappresentano il materasso alluvionale e sono formati da ghiaie poligeniche ed eterometriche in matrice limo-sabbiosa rossastra, a luoghi anche abbondante. Tali depositi mostrano uno spessore variabile da 4.8 m a 9.4 m.
- ***Argille Varicolori***: rappresentano il substrato della zona e sono rappresentate da argille sovraconsolidate con colorazioni rosso mattone, viola e blu.

I due nuovi piezometri realizzati (Pz A e Pz B) hanno mostrato una situazione leggermente diversa in quanto ubicati al margine Nord Occidentale della piana alluvionale: nel piezometro Pz6, il limo argilloso di copertura raggiunge gli 8 m e lo spessore dell'orizzonte ghaioso si riduce a soli

2 m.

Nel Piezometro Pz5 non si rinvengono affatto i depositi alluvionali e il substrato delle Argille Varicolori si rinviene alla profondità di 2,5 m dal p.c.



Ubicazione sondaggi geognostici

3.3 ANALISI DI STABILITA'

E' stata eseguita un'accurata analisi di stabilità lungo la sezione a maggiore pendenza, al fine di garantire la sicurezza degli operatori durante le fasi di scavo. Le verifiche effettuate hanno dimostrato la stabilità dei fronti di scavo; i calcoli hanno prodotto risultati di Fs superiori a 1,30.

3.4 ATMOSFERA

Per poter descrivere il clima della zona sono stati utilizzati i dati anemologici locali su lungo periodo costituiti da misure su base oraria della velocità e della direzione di provenienza del vento. I dati meteorologici utilizzati provengono dalla stazione meteorologica della stazione di Termoli.

I dati acquisiti nel periodo Gennaio 1952 - Dicembre 1991 sono state ricavate le frequenze di accadimento delle classi di velocità, per direzione di provenienza dei venti.

In particolare sono stati considerate 16 direzioni di provenienza dei venti, una ogni 22,5°, più una classe per la variabilità e una per le calme. La velocità media del vento per le calme è considerata <1,5 m/s. Nella tabella e nel grafico seguenti sono riportati i risultati dei rilievi anemologici presi in considerazione.

SETTORE	DESCRIZIONE	FREQUENZA (‰)	VELOCITA' (m/s)
1	N	29,24	4
2	N-NE	38,52167	3,8
3	NE	35,82333	4,1
4	E-NE	35,98	3,7
5	E	51,065	3,8
6	E-SE	66,51333	5,2
7	SE	91,94833	6,8
8	S-SE	81,10667	6,3
9	S	43,04333	5,9
10	S-SW	32,535	3,8
11	SW	29,24333	2,6
12	W-SW	29,77833	2,9
13	W	39,92833	3,2
14	W-NW	39,88833	3,4
15	NW	33,015	3,5
16	N-NW	35,24833	3,9
17	Variabilità	0,431667	4,8
18	Calma	286,7067	< 1,5

Tabella 4 *: Dati anemologici.*

Inoltre, si può osservare come, nel sito in oggetto, risulti preminente una situazione di venti medio forti, accompagnata da una percentuale di casi di calma abbastanza alta (circa il 28,6% del totale).

Le provenienze dei venti maggiormente significative riguardano i settori Sud-Est e Est-Sud-Est.

In particolare, il regime anemologico è caratterizzato da provenienze dai quadranti E-SE-SE (in totale il 158‰ circa dei casi osservati), con associate velocità medie del vento nel range 5,2 – 6,8 m/s.

3.5 AMBIENTE IDRICO

3.5.1 Bilancio idrologico

Ai fini di un bilancio idrologico vengono presi in considerazione gli aspetti climatici dell'area anche se essi tendono a differenziarsi all'interno dello stesso bacino idrografico del fiume Trigno, in ragione delle diverse facies ambientali attraversate dal corso d'acqua.

Fondamentalmente, possono essere individuate due fasce climatiche differenti:

- ⇒ quella adriatica, che caratterizza il medio-alto Adriatico, si presenta nella parte bassa dei bacini idrografici dei fiumi appenninici di questo versante, in prossimità della regione litoranea;
- ⇒ quella della media montagna alpina ed appenninica che invece interessa l'area montana in cui è sita l'alta valle del fiume Trigno.

Nella prima tipologia climatica si registrano estati piuttosto calde ed inverni umidi e tiepidi, mentre per quanto concerne la seconda si riscontra un clima temperato *"sub-continentale"*, che è caratterizzato da precipitazioni medie annue in genere comprese fra i 700 e 1400 mm; inoltre le estati si presentano ancora abbastanza calde ma gli inverni sono decisamente più rigidi.

Il clima regola sensibilmente il bilancio idrologico tanto da poter distinguere diversi *"tipi climatici di bilancio"*.

A tal proposito le nostre regioni mediterranee sono caratterizzate da un deficit estivo, periodo in cui si raggiungono minimi di precipitazioni ed è elevata l'evapotraspirazione potenziale (in conseguenza dell'altrettanto elevata temperatura).

Precipitazioni

Lo studio di settore da cui sono stati desunti i dati relativi alle precipitazioni *(L. Spalletta, 2003)* ha messo in evidenza le principali peculiarità idrologiche dell'intero bacino idrografico, attraverso l'analisi delle misure fatte durante il trentennio 1965-1995 in 33 stazioni di cui 15 pluvio-termometriche e 18 pluviometriche dal Servizio Idrografico di Pescara.

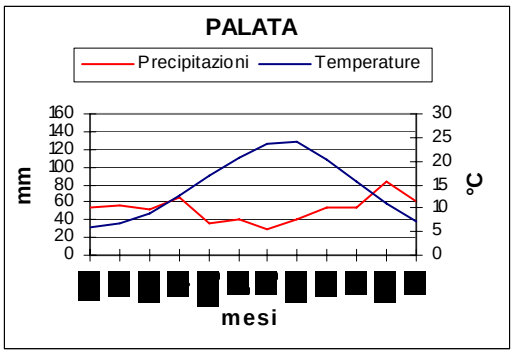
Le varie stazioni prese come riferimento e distribuite omogeneamente sia internamente sia esternamente al bacino idrografico, permettono di tracciare un quadro abbastanza dettagliato della distribuzione delle precipitazioni dell'anno medio.

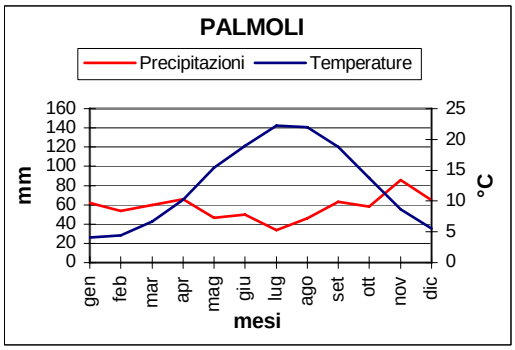
L'interesse per l'area di indagine si concentra, in particolar modo, sulle stazioni pluviometriche di Lentella, Mafalda, Montemitro e San Salvo e su quelle pluvio-termometriche di Palmoli e Palata.

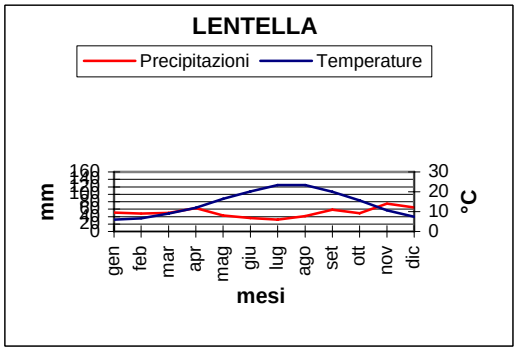
Dai grafici seguenti, riferiti ai valori medi del trentennio suddetto e relativi all'area oggetto di studio, risulta evidente la caratteristica curva del regime delle precipitazioni con andamento di tipo marittimo, che predomina nella nostra penisola.

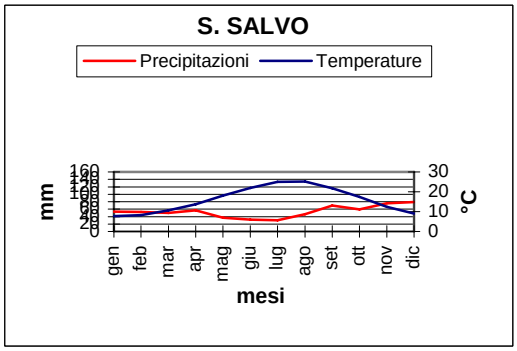
Si ha, infatti, la presenza di un periodo di "piena" compreso fra ottobre ed aprile e di un periodo di "magra" compreso fra maggio e settembre.

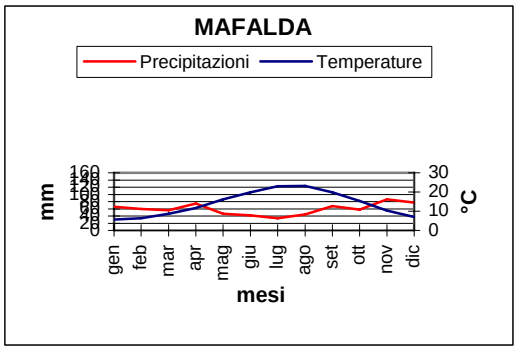
Per tutte le stazioni è ben evidente un picco di precipitazioni nel mese di novembre ed uno, anche se di minor entità, nel mese di aprile.

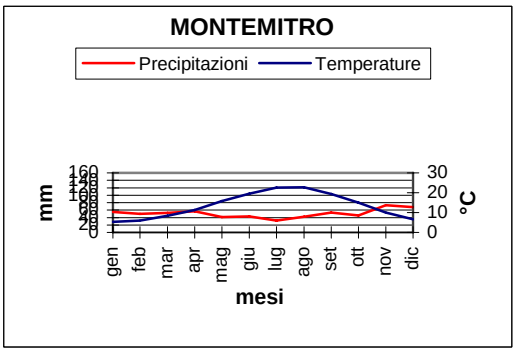








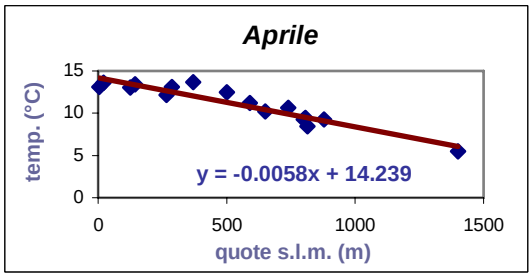


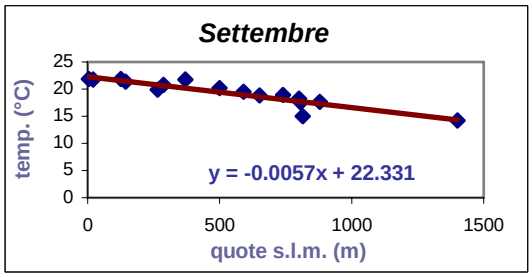


Curve delle temperature e precipitazioni – Stazioni limitrofe

Nel caso di Palmoli e Palata i valori di temperatura riportati nel grafico sono quelli realmente misurati, mentre nel caso delle altre quattro stazioni si è proceduto all'estrapolazione dei valori medi mensili grazie alle rette di correlazione quota-temperature ricavate dai dati termometrici delle stazioni dotate di termometro e ricadenti all'interno e nei dintorni del bacino idrografico del fiume Trigno.

A titolo esemplificativo si riportano due di tali grafici per far osservare il quasi perfetto allineamento delle temperature lungo una retta: tale disposizione conferma l'esattezza dell'estrapolazione dei valori fittizi.





Esempi di rette di correlazione quota-temperatura.

Fra i 6 pluviometri analizzati quelli che hanno registrato valori massimi di precipitazioni nell'anno medio sono Mafalda e Palmoli rispettivamente con 710.2 e 690.1 mm annui; Lentella e Montemitro hanno segnato invece i minimi (611 e 611.2 mm).

L'interpolazione dei 33 punti di misura ha permesso di redigere la Carta delle isoiete.

Nel lavoro citato è stato preso in considerazione l'intero bacino idrografico, mentre nel caso in esame saranno considerati ed "estratti" i risultati d'interesse per l'indagine inserita nella presente VA.

Temperature

Le misure di temperatura sono state eseguite tutte alla stessa altezza dal suolo (convenzionalmente 1,5 m) in modo da poter essere significativamente confrontate l'una con l'altra. Tale prassi è giustificata dal fatto che nei primi due metri la variazione di questo parametro è molto più marcata in ragione della sua stretta dipendenza dal calore irradiato dalla superficie terrestre *(Celico, 1986).*

Ai fini del bilancio idrologico è determinante proprio la temperatura misurata in prossimità del suolo perché essa influenza in maniera decisiva i quantitativi d'acqua che vengono sottratti per evapotraspirazione.

L'andamento termometrico nell'anno medio del trentennio riferito alle stazioni prossime all'area d'indagine è rappresentato nei diagrammi del precedente paragrafo.

Da questi si osserva che la temperatura minima dell'anno medio si raggiunge nel mese di gennaio, mentre la massima tende a distribuirsi fra i mesi di luglio ed agosto.

L'escursione termica annua nelle stazioni termometriche di Palmoli e Palata mediata in questi trent'anni è di 18°C.

Bilancio idrologico

La valutazione del bilancio è stata realizzata utilizzando, per il calcolo dell'evapotraspirazione, la formula di Turc corretta per umidità :

$$E_r = P / (0{,}9 + (P^2 / L^2))^{1/2}$$

dove:

$$L = 300 + 25\,T_p + 0.05\,T_p^3 \quad \text{e} \quad T_p = \Sigma P_i T_i / P$$

E_r = *evapotraspirazione reale (mm/a)*
P = *altezza di precipitazione (mm/a)*
T_p = *temperatura media annua corretta per umidità (°C)*
P_i = *precipitazioni medie mensili (mm/a)*
T_i = *temperature medie mensili (°C)*
L = *potere evaporante dell'atmosfera*

Dalla conoscenza dell'evapotraspirazione reale stimata (Er) e dall'osservazione della lama media d'acqua del bacino, si estrapola il deflusso idrico globale (in mm/a) dato dalla somma dei quantitativi d'acqua di ruscellamento superficiale e d'infiltrazione.

Dopo aver calcolato la lama media d'acqua caduta nell'anno medio del trentennio 1965-1995 col metodo delle isoiete si passa ad applicare la ben nota formula di Turc corretta per umidità: in tal modo si fornisce una ragionevole valutazione dell'evapotraspirazione per le varie stazioni. Così facendo è possibile determinare l'andamento dell'evapotraspirazione e stimare i valori di evapotraspirazione reale del bacino. Si ricava, infine, il deflusso idrico globale presunto nei diversi punti arrivando alla *"Carta del deflusso"*.

Da quanto precedentemente indicato deriva che, nella zona d'indagine, dei circa 650 mm annui di precipitazioni, solo 150 mm costituiscono il deflusso (ruscellamento + infiltrazione), mentre il rimanente quantitativo è interessato da fenomeni di evapotraspirazione.

Inoltre si può attribuire un valore di C.I.P. *(Coefficiente di Infiltrazione Potenziale)* alle varie litologie presenti.

UNITA' LITOSTRATIGRAFICHE	C.I.P. (%)
Alluvioni degli alvei attuali	60%
Depositi fluvio-lacustri e terreni di bonifica	10%
Alluvioni antiche dei terrazzi	60%
Unità delle argille azzurre	10%
Serie gessoso-solfifera	50%
Complesso marnoso-argilloso	10%
Complessi arenacei	20%
Complesso calcareo-marnoso	30%
Complesso delle Argille Varicolori	0%
Unità serie molisana:	
- frazione prevalentemente calcarea	70%
- frazione prevalentemente marnosa	40%
- prevalentemente calcareo-detritica con intercalazioni marnose	60%

***Tabella 5**: Coefficiente di Infiltrazione Potenziale per unità litostratigrafiche (Budetta & de Riso, 1983).*

Dal momento che C.I.P. = I_p / D_p ∗ 100 (dove con I_p s'intende l'*infiltrazione potenziale* e con D_p il *deflusso potenziale*), è possibile ricavare il valore dell'infiltrazione e quindi anche del ruscellamento per le diverse aree "d'influenza" delle stazioni pluvio-termometriche (topoieti) del bacino idrografico. Per i topoieti di Lentella, Palmoli e Mafalda, sono assumibili i valori riportati nella tabella successiva.

TOPOIETO	Quota	Quota media	Superficie	C.I.P.	*Ph*	*Er*	D	Ip	Rp
	(m)	(m)	(Km^2)	(%)	10^6 m^3/a	10^6 m^3/a	10^6 m^3/a	10^6 m^3/a	10^6 m^3/a
Palmoli	650	453	83,5	18,3	58,5	43,2	15,3	2,8	12,5
Lentella	398	245	62,5	16,2	33,3	28,6	4,7	0,8	3,9
Mafalda	450	193	74,5	21,5	36,5	32,4	4,1	0,9	3,2

dove Ip= infiltrazione potenziale e Rp= ruscellamento potenziale

***Tabella 6**: Caratteristiche principali dei topoieti considerati*

Da quanto sopra esposto discende che, nel settore d'indagine, circa il 20% dell'acqua di deflusso totale s'infiltra nel suolo.

3.5.2 Idrografia e idrologia

Acque superficiali

Il reticolo idrografico che interessa il territorio dell'area in esame è controllato dal corso del Fiume Trigno che rappresenta il principale asse drenante del bacino idrografico interregionale n° 23.

Le sorgenti del fiume Trigno sono poste alla base del Monte Capraro in Molise ad una altitudine di circa m 1.290 s.l.m.; dopo un percorso di 85 km, con direzione praticamente costante verso Nord – Est, il corso d'acqua sfocia nel mare Adriatico in località Marina di Montenero (CB), pochi km a sud del centro abitato di Marina di San Salvo. La superficie complessiva del bacino è di circa 1.200 km^2 ed essa risulta compresa per il 40 % in provincia di Isernia, per il 32 % in provincia di Chieti e per il 28 % in provincia di Campobasso.

In termini di portata i dati disponibili sono quelli mensili relativi al solo anno 1940 per la stazione di S. Salvo, localizzata a circa 3 km dalla foce in mare Adriatico.

- *Portata di morbida 34,8 m^3/s*
- *Portata di magra 1,4 m^3/s*

Il valore massimo del periodo di morbida si registra in corrispondenza del mese di marzo,

mentre il valore minimo del periodo di magra si verifica in corrispondenza del mese di agosto.

Da un punto di vista geologico il bacino presenta due classi di rocce: la prima di natura calcarea e permeabile, la seconda costituita da argille scagliose, scisti argillosi ed arenarie più o meno compatte.

Per quanto riguarda il tratto dell'asta principale del fiume che costituisce la linea di confine fra le regioni Abruzzo e Molise il maggiore affluente drenante il territorio è rappresentato dal fiume Treste, tributario di sinistra del Trigno. Il Treste nasce nei pressi di Castiglione Messer Marino ad un'altitudine di m 1.247. Dopo un percorso di circa 40 km, in gran parte parallelo al corso del Trigno, si immette nello stesso in località La Crocetta, circa 2,5 km a valle rispetto sito in esame. L'affluente in questione drena una superficie complessiva di circa 169 km^2.

Qualità acque superficiali

Per fornire una descrizione completa dell'ambiente idrico dell'area in esame si è ritenuto opportuno considerare lo *"stato di salute"* del corso d'acqua superficiale anche in virtù del fatto che, a seconda dei rapporti falda-fiume, può risultare influenzata la qualità delle acque sotterranee. I metodi per la definizione della qualità delle acque possono essere molteplici (chimici, chimico-fisici, microbiologici e biologici) ed ognuno di essi fornisce un contributo importante nella definizione dello stato di salute del corpo idrico.

Le analisi a cui si è fatto riferimento sono quelle relative al progetto di ricerca della Regione Abruzzo nell'ambito dell'attuazione del P.T.T.A. 94-96 riguardanti il triennio 2000 – 2002.

Tali indagini si basano su esami microbiologici eseguiti con cadenza mensile, con particolare riferimento alla concentrazione di *Escherichia coli*, sul monitoraggio di parametri chimico-fisici, anch'essi eseguiti una volta al mese, ed infine su osservazioni relative alle condizioni delle componenti biotiche.

La combinazione di diversi indicatori di stato, parametri chimico-fisici e microbiologici, e composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti, consente di calcolare indici sintetici come il *Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM)* e l'*Indice Biotico Esteso (I.B.E.)* dal cui raffronto si esprime il giudizio di qualità sotto forma di *Classe dello Stato Ecologico.*

Dai risultati ottenuti per gli indici di cui sopra è possibile ottenere lo *Stato Ambientale del corso d'acqua (SACA)* incrociando il risultato dello *Stato Ecologico* e lo *Stato Chimico* determinato

dalla presenza nelle acque di sostanze pericolose.

I punti di prelievo a cui si è fatto riferimento sono i seguenti: il primo all'altezza di Schiavi d'Abruzzo; il successivo in corrispondenza del Ponte IV (bivio Tufillo) e l'ultimo ad est dell'abitato di S. Salvo. Sono state considerate anche le analisi eseguite sul F. Treste prima della confluenza nel Trigno.

Per quanto riguarda lo Stato di Qualità Ambientale, esso risulta "buono" per il tratto medio-alto del corso d'acqua, "buono" per il Ponte IV (bivio Tufillo) ed è "sufficiente" nella stazione sul F. Treste, prima della confluenza con il Trigno.

Per quanto riguarda i dati ottenuti dalle analisi delle acque del Fiume Trigno non risultano differenze tra i valori riscontrati a monte e a valle dello stabilimento, e comunque si presentano sempre al di sotto del Livello 3 di inquinamento espresso dai macrodescrittori.

3.5.3 Idrogeologia

L'assetto idrogeologico della zona è stato desunto da molteplici lavori, scientifici e professionali, e dalle indagini eseguite sia nell'area dello stabilimento Laterlite sia in aree adiacenti e geologicamente simili.

In base alle indagini geognostiche eseguite, i depositi alluvionali del fiume Trigno sono in generale costituiti da ghiaie con lenti di sabbie, da limi sabbiosi e da limi argillosi.

La larghezza dei depositi a monte della confluenza Treste-Trigno varia attorno ai 500 m con massimo di circa 1000 m proprio in corrispondenza dell'area di studio; l'alveo del fiume Trigno è localizzato in posizione circa centrale rispetto ai depositi alluvionali.

A valle di tale confluenza la larghezza dei depositi cresce fino a raggiungere i 3000 m se si considerano i soli depositi di fondo valle e i 6000 m se si considerano anche i depositi terrazzati; l'alveo del fiume è completamente spostato verso la destra idrografica (Sud-Est).

Il substrato scarsamente permeabile è individuato da diverse formazioni da monte verso valle: nella porzione più alta della valle alluvionale all'altezza di Tufillo e fino a Colle della Guardia in destra idrografica e fino alla confluenza con il F. Treste in sinistra, il substrato è formato dalla cosiddetta coltre molisana costituita dalle *Argille Varicolori* e dalla *Formazione di Tufillo* (*Unità dei Monti della Daunia*, secondo Ghisetti e Vezzani) litologicamente costituita da marne calcaree, marne, argilliti e subordinatamente da gessi. Nella porzione media della valle fino alla costa il substrato è costituito dalle *Argille Grigio Azzurre plio-pleistoceniche* .

Dall'analisi dei sondaggi eseguiti e di quelli reperiti, risulta un'accentuata variabilità spaziale sia delle litologie sia degli spessori. Lo spessore massimo dei depositi alluvionali, considerato longitudinalmente alla valle, varia da circa 12 m a monte della confluenza Treste-Trigno fino a circa 25 m nella porzione terminale della valle, come si nota nella seguente sezione longitudinale *(Desiderio G., Ferracuti L. & Rusi S. – 2007).*

Trasversalmente alla valle, invece, i depositi alluvionali oscillano da alcuni metri fino a circa 13 m nella zona della confluenza Trigno-Treste e fino a 25 m nella porzione terminale della valle.

È tuttavia da precisare che il massimo spessore dei depositi alluvionali non si riscontra al centro della valle bensì, almeno nella parte medio-terminale, in sinistra idrografica. Infatti, a valle del ponte sulla ex SS16, l'alveo si imposta direttamente sulle argille plio-pleistoceniche essendo lo spessore delle alluvioni esiguo e l'alveo in erosione.

In sintesi, da monte verso valle, i depositi alluvionali mostrano uno spessore crescente e una generale ripartizione granulometrica che vede la presenza, al di sopra del substrato, di ghiaie, ghiaie e sabbie e ghiaie talora cementate con spessori variabili da 10 a 20 m. Al di sopra di queste si ha la presenza di limi sabbiosi e limi argillosi con spessori crescenti verso valle e variabili da 0 a 10 m.

I depositi prevalentemente ghiaiosi sono stati riscontrati in tutte le indagini reperite mentre i depositi limosi sono stati riscontrati puntualmente e comunque al di sopra di quelli prevalentemente ghiaiosi.

La prevalenza di depositi grossolani nella parte media della valle e la presenza di coperture limose di spessore variabile verso costa comporta la presenza di un'unica falda di tipo libera nella parte media e medio-bassa e di tipo semilibera, a causa della copertura meno permeabile, nella porzione terminale della valle. L'acquifero presente va dunque classificato come monostrato.

Le informazioni freatimetriche a scala regionale sono state desunte dal lavoro di *Desiderio, Ferracuti & Rusi (2007)* basato sul monitoraggio di 70 pozzi nell'intero fondo valle.

La superficie piezometrica ricostruita evidenzia la presenza di un asse di drenaggio principale che, partendo dalla zona di confluenza Trigno-Treste, dapprima si biforca, poi si ricongiunge spostandosi verso la sinistra idrografica per poi tornare a biforcarsi quasi in corrispondenza della costa. Tale morfologia è influenzata sia dal canale *"Formale del Molino"*, sia da un probabile paleoalveo del Trigno, sia dalla presenza dei pozzi in emungimento del Consorzio di Bonifica.

Altra probabile causa dell'articolazione dell'asse di drenaggio, a pochi chilometri dalla costa, è

la presenza dei depositi limosi a scarsa permeabilità testimonianti la presenza di ambienti palustri prima della bonifica.

I rapporti falda-fiume si articolano diversamente da monte verso valle. Nella porzione alta della valle fino all'area di studio, il corso d'acqua alimenta la falda sia in destra che in sinistra idrografica. Immediatamente a valle della confluenza Trigno-Treste il corso d'acqua è traslato verso la destra idrografica e alimenta la falda alla sua sinistra.

A valle del ponte sulla ex SS16, il fiume incide il substrato argilloso e dunque non alimenta la falda. In un breve tratto più a valle la falda alimenta il fiume ed infine a circa 2 km dalla costa e fino a quest'ultima il fiume torna ad alimentare la falda.

I dati rilevati durante una prova di emungimento nell'impianto della IMIC, integrati con quelli sopra riportati hanno evidenziato come il carico idraulico relativo al fiume in corrispondenza dell'area di studio sia pari a 47 m s.l.m. mentre il carico idraulico della falda in condizioni statiche (assenza di emungimenti) varia da 46 a 44 m s.l.m. a conferma che il fiume, anche localmente, alimenta la falda. Il gradiente idraulico nella porzione alta presenta valori medi oscillanti tra 0,9 e 0,7 %; poco a monte della confluenza Trigno-Treste presenta valori di circa 0,4 %; immediatamente a valle della confluenza, e probabilmente a causa del contributo in falda da parte del Treste, si osservano valori di 1%; nella porzione più estesa dell'acquifero (ad E di S. Salvo, laddove sono ubicati buona parte dei pozzi del Consorzio di Bonifica) il gradiente oscilla attorno allo 0,4 %; nella parte terminale il gradiente torna a valori prossimi a quelli della parte alta (0,7 %).

Ricostruzione della superficie piezometrica

Dal punto di vista idrogeologico il sottosuolo è caratterizzato, come già accennato nel capitolo precedente, da sedimenti alluvionali fini in alto e sedimenti alluvionali grossolani in basso con una permeabilità idraulica medio-alta.

Questi ultimi depositi, costituiti prevalentemente da ghiaie e ciottoli, possono essere raggruppati in un'unica formazione idrogeologica (acquifero), permeabile per porosità interstiziale e caratterizzata da un coefficiente di permeabilità k compreso tra 10-2 e 10-3 m/s per le ghiaie e 10-4 e 10-5 m/s per i limi. Il substrato di questa coltre alluvionale è rappresentato dalle *Argille Varicolori dell'Oligocene*, rinvenibili alla profondità variabile da 8.3 a 10.9 m dal p.c. (Vedi tabella seguente).

PUNTO D'INDAGINE	QUOTA P.C.	BASE ACQUIFERO DAL P.C.	QUOTA BASE ACQUIFERO
Pz 1	54,44	8,3	46,14
Pz 2	54,53	9,3	45,23
Pz 3	50,6	10,4	40,2
Pz 4	49,11	10,9	38,21
Pz 5	NON RILEVATA	ASSENTE	ASSENTE
Pz 6	52,64	11,1	41,54
S 1	48	15,5	32,5
S 2	47,8	14,5	33,3
S 3	51,3	13	38,3

***Tabella 7**: Punti d'indagine e relativi dati idrogeologici.*

La superficie piezometrica è stata ricostruita sulla base delle misure eseguite su:

- N. 6 piezometri a tubo aperto, ubicati all'interno dello stabilimento Laterlite;
- N. 3 sondaggi e n. 3 pozzi ubicati nel vicino impianto di lavaggio inerti della ditta I.M.I.C.

Tale rete di monitoraggio ha permesso, interpolando i dati tramite il software TRISPACE 2009 della GEOSTRU, di ricostruire la morfologia della falda.

Per ogni piezometro e pozzo sono state misurate la quota s.l.m. della testa e la profondità della falda dal boccaforo (soggiacenza): per differenza si è ottenuta, quindi, la quota piezometrica s.l.m.

Nella Tabella seguente vengono riportati, per ogni piezometro e pozzo, gli elementi di riferimento sopra indicati.

PUNTO D'INDAGINE	QUOTA P.C.	PROFONDITA' FALDA DAL P.C.	QUOTA FALDA
Pz 1	54,44	7,5	46,94
Pz 2	54,53	7,99	46,54
Pz 3	50,6	4,37	46,23
Pz 4	49,11	3,51	45,6
Pz 5	NON RILEVATA	ASSENTE	-
Pz 6	52,64	5,39	47,25
Pozzo IMIC 1	50	5,21	44,79
Pozzo IMIC 3	51,3	6,83	44,47
Pozzo IMIC 4	51,5	6,02	45,48

***Tabella 8**: Punti d'indagine e relativi dati sulla falda.*

La morfologia dell'acquifero è condizionata dalle caratteristiche geologiche dell'area e dalle condizioni al contorno.

Infatti, dalla ricostruzione della superficie piezometrica della falda di sub-alveo si rileva una direzione di flusso principale (drenaggio preferenziale) orientato in direzione SW-NE ed una direzione derivata da Ovest ad Est.

Tale andamento è riconducibile sia alla posizione dello stabilimento Laterlite, in prossimità del margine occidentale della piana alluvionale (nel Pz6 la superficie piezometrica presenta un'altezza maggiore dell'acquifero), sia dalla morfologia del substrato impermeabile sia dalla presenza dei pozzi di emungimento della IMIC .

Riassumendo quindi (dai dati stratigrafici dei sondaggi e dalla ricostruzione della morfologia della falda), il sito sotto il profilo idrogeologico risulta caratterizzato:

- da un'acquifero costituito prevalentemente da ghiaie e ciottoli ricoperto, a luoghi, da un orizzonte limo-argilloso al tetto;
- dalla presenza di una falda di tipo freatico, all'interno dell'acquifero sopra descritto, e solo al margine della piana (Pz6) in leggera pressione;
- da un flusso della falda (drenaggio preferenziale) orientato prevalentemente in direzione SW-NE, ossia verso il fiume Trigno;
- da quote piezometriche, all'interno della Laterite, comprese tra 46,94 metri s.l.m., al monte idrogeologico, in corrispondenza del punto Pz1, e 45,60 (Pz4) più a valle, con soggiacenza della falda omogenea e gradiente piezometrico pressoché uniforme;
- il livello piezometrico più basso è stato misurato nel Pozzo 4 nell'impianto IMIC, che rappresenta anche il punto più vicino al F. Trigno.

Qualità acque sotterranee

Di recente la rete piezometrica precedentemente installata è stata ampliata con la realizzazione di ulteriori n. 2 piezometri (PzA e PzB) nell'area meridionale, esternamente allo stabilimento, per il prelievo di campioni di acqua.

Per il controllo delle caratteristiche dell'acqua di falda vengono eseguiti periodicamente dei prelievi nei piezometri PzB, a monte (bianco) e Pz3 e Pz4 a valle.

Il piezometro PzA non ha evidenziato presenza di acqua campionabile.

I piezometri sono stati sottoposti ad operazione di spurgo, utilizzando una pompa esterna a basso numero di giri ed a portate ridotte così come richiesto dalla normativa vigente.

Il campionamento dell'acqua è stato effettuato mediante l'utilizzo di una pompa sommersa a campionamento dinamico ma con portate ridotte *(EPA/540/S-95/504, Aprile 1996*) al fine di ridurre i fenomeni di modificazione chimico-fisica delle acque, quali trascinamento di colloidi presenti nell'acquifero e/o reazioni di ossidoriduzione.

Prima del campionamento si è provveduto ad effettuare l'avvinamento del contenitore, costituito da una bottiglia in vetro scuro del volume di 1 litro.

I campioni d'acqua prelevati nei piezometri sono stati consegnati per le analisi chimiche al laboratorio Laserlab S.r.l. di Chieti Scalo.

Le determinazioni sono state eseguite applicando i metodi ufficiali di analisi, previsti dalla normativa vigente, riportati nei certificati allegati.

I risultati di tali analisi sono stati confrontati con i limiti di qualità stabiliti dal *Dlgs 152/06,* allegato 5 "concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti" tabella 2 per le acque sotterranee. Per ogni campione analizzato si allega il relativo certificato/rapporto di prova.

Le analisi eseguite sui campioni d'acqua non hanno evidenziato segni di contaminazione, e i valori sono risultati in concentrazioni molto al di sotto dei CSC.

Valori oltre le CSC sono stati riscontrati per l'Alluminio in tutti e tre i piezometri, compreso quello di "monte", valori che, però, rientrano nei limiti nell'analisi sul filtrato.

3.6 UTILIZZAZIONE ATTUALE DEL SUOLO

Come risulta dalla Carta dell'Uso del Suolo, il sito che ospita la cava è incolto, mentre le aree circostanti sono utilizzate per lo più come prati stabili, seminativi in aree non irrigue e oliveti.

3.7 RICCHEZZA RELATIVA, QUALITÀ E CAPACITÀ DIRIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI

La tecnica prevista di recupero ambientale consiste nel riposizionamento dello strato di terreno vegetale, nella cura dello stesso con ripascimento delle sostanze organiche e nella messa a coltura dell'area.

Tale sistema garantisce un rapido ripristino delle condizioni e degli equilibri antecedenti la realizzazione dei gradoni.

Le opere di recupero ambientale saranno realizzate tempestivamente al fine di ridurre al minimo l'esposizione di superfici nude, accelerando i tempi di ricoprimento vegetale

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

3.8 CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE

Il concetto di capacità di carico dell'ambiente naturale esprime la capacità di un ambiente e delle sue risorse di sostenere un certo numero di individui.

La nozione deriva dall'idea che solo un numero definito di individui può vivere in un certo ambiente, con a disposizione risorse limitate.

La definizione va estesa inserendo il concetto di sostenibilità in quanto il carico sull'ambiente non deve degradare l'ambiente naturale, sociale, culturale ed economico per le generazioni presenti e future.

Il problema è stato affrontato individuando le caratteristiche ambientali, socio-economiche e storiche del territorio di interesse al fine di valutarne la capacità di carico rispetto alla realizzazione del progetto in esame.

3.8.1 Piano Regolatore Comunale

Secondo il Piano Regolatore Esecutivo adottato dal Comune di Lentella il sito in oggetto ricade in *"Zona Industriale"*.

Si evidenzia, inoltre, che nelle immediate vicinanze dell'area non si rileva la presenza di insediamenti abitativi critici (scuole, ospedali, etc.) e il centro abitato più vicino, quello di Lentella, si trova a circa 2.5 km di distanza in direzione Nord-Ovest dal sito in esame.

3.8.2 Piano Paesistico Regionale

In conformità ai principi ed obiettivi dello Statuto della Regione Abruzzo, il Piano Regionale Paesistico – *Piano di Settore ai sensi dell'art. 6 L.R. 12/04/83 n. 18* – è volto alla tutela del

paesaggio, del patrimonio naturale, storico ed artistico al fine di promuovere l'uso sociale, la razionale utilizzazione delle risorse e la piena valorizzazione dell'ambiente. Tale Piano detta norme per la conservazione, la valorizzazione e la trasformazione dei seguenti elementi e sistemi:

- beni di cui all'art. 1 della *Legge 1497/39* individuati da specifici Decreti Ministeriali;
- beni ed aree elencate al V comma dell'art. 82 del *D.P.R. 616/77*, così come integrato dall'art. 1 della *L. 431/85*;
- aree di cui all'art. 1 *quinquies* della *L. 431/85*;
- aree e beni areali, lineari e puntuali riconosciuti di particolare rilevanza paesistica e ambientale.

Con l'emanazione della *Legge 08/08/85 n. 431* è stato introdotto, nell'ordinamento legislativo italiano, il concetto di sottoporre a specifica normativa d'uso e di valorizzazione ambientale il territorio, mediante l'adozione di piani paesistici regionali con specifica considerazione dei valori paesistici ed ambientali.

La Regione Abruzzo, con *Atto del Consiglio n. 141/21 del 21/03/90*, ha approvato il Piano Regionale Paesistico (P.R.P.), che, in conformità ai principi ed obiettivi dello Statuto della Regione Abruzzo, ha le seguenti finalità:

- definire le categorie di tutela e valorizzazione per determinare il grado di conservazione, trasformazione ed uso degli elementi (areali, puntuali e lineari) e degli insiemi (sistemi);
- individuare, sulla base delle risultanze della ponderazione del valore conseguente alle analisi dei tematismi, le zone di Piano raccordate con le categorie di tutela e valorizzazione;
- indicare, per ciascuna delle predette zone, usi compatibili con l'obiettivo di conservazione, di trasformabilità o di valorizzazione ambientale prefissato;
- definire le condizioni minime di compatibilità dei luoghi in rapporto al mantenimento dei caratteri fondamentali degli stessi e con riferimento agli indirizzi dettati dallo stesso P.R.P. per la pianificazione a scala inferiore;
- prospettare le iniziative per favorire obiettivi di valorizzazione rispondenti anche a razionali esigenze di sviluppo economico e sociale;
- individuare le aree di complessità e determinarne le modalità attuative mediante piani di dettaglio stabilendo, altresì, i limiti entro cui questi possono apportare marginali modifiche al P.R.P.;
- indicare le azioni programmatiche individuate dalle schede progetto sia all'interno che al di

fuori delle aree di complessità.

La Regione Abruzzo, nell'ambito di un indirizzo di valorizzazione ambientale è interessata, per gran parte del territorio, da pianificazione paesistica ed ambientale con la costituzione di parchi nazionali e regionali di antica e recente costituzione.

Analizzando la cartografia relativa al P.R.P. dell'area in cui è ubicata la cava, si evidenzia che essa non ricade nei confini soggetti al vincolo paesistico. L'area rientra, infatti, all'interno dell'area classificata nella categoria di *tutela e valorizzazione di trasformazione a regime ordinario, quindi si rinvia alla regolamentazione prevista dagli strumenti ordinari.*

3.8.3 Vincolo Idrogeologico, Forestale e Sismico

La zona di cava ricade al margine di un'area sottoposta a vincolo idrogeologico e forestale di cui al R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267.

Il Regio Decreto, concernente il *"Riordino e Riforma della Legislazione in materia di boschi e terreni montani"*, ha istituito vincoli idrogeologici per la tutela di pubblici interessi. Con tale decreto, oramai decisamente datato, venivano sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto della loro lavorazione e insediamenti potevano, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità e/o turbare il regime delle acque e tra questi era ricompresa buona parte del territorio del Comune di Lentella, tra cui anche alcune aree di interesse dell'impianto in questione. Per tale vincolo idrogeologico fu acquisito il nulla osta del competente Ispettorato Ripartimentale del Corpo Forestale, con nota n. 1797 del 06/05/1986, confermato con nota n. 3195 del 04/07/1989.

Nella *carta del Vincolo idrogeologico e forestale in scala 1:25.000, Regione Abruzzo, Edizione 1986* si vede chiaramente che *la zona risulta "bianca", ossia non risulta inserita in area a vincolo idrogeologico e forestale.*

Dalla carta delle tipologie forestali della provincia di Chieti, si evince che nell'area in esame *non è stata riscontrata la presenza di alcuna specie vegetale protetta*.

3.8.4 Piano Territoriale della Provincia di Chieti

Il Piano territoriale di Coordinamento della Provincia di Chieti è un atto di base per la programmazione e la pianificazione dell'intero territorio, ovvero uno strumento di

programmazione strategica istituzionalmente conferito alle Province dalle vigenti leggi in materia. Il Piano determina gli indirizzi generali di assetto del territorio coordinando gli interventi di trasformazione, tutela, conservazione, recupero di un possibile equilibrio costa/montagna e valorizzazione del territorio.

3.8.5 Aree Protette – Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) e Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.)

La valenza ambientale della Regione Abruzzo, messa in rilievo con la *L. 394/1991* (Legge quadro sulle aree protette) e con il nuovo Statuto della Regione Abruzzo (Art. 9, "*La Regione protegge e valorizza il paesaggio, le bellezze naturali, l'ambiente, l'assetto del territorio e il patrimonio rurale montano fa sì che le fonti di energia, le risorse e i beni naturali siano tutelati e rispettati*"), nonché dalla *L.R. 38/1996*, per cui la Regione Abruzzo si prefissa la realizzazione di un Sistema Integrato di Aree protette, è diventata campo prioritario di impegno programmatico.

Oltre il 30% del territorio regionale, infatti, è stato sottoposto a tutela speciale, affidato ad Enti autonomi di gestione e a forme di piano sostitutive dei P.T.P.

Dalla cartografia e dalle tabelle specifiche redatte dal Servizio per le aree protette della Regione si evince che la zona del presente studio non è Sito di Interesse Comunitario e non è soggetto a Protezione Speciale, ma nelle vicinanze sono presenti aree S.I.C., come i siti rappresentati dai Gessi di Lentella (Zona SIC IT 7140126) dal Medio e Basso Corso del F. Trigno (Zona SIC IT7140127) e dal F. Treste (Zona SIC IT 7140125). Per questo motivo è stata redatta una specifica Valutazione d'Incidenza allegata alla presente Valutazione di Assoggettabilità.

3.8.6 Vincolo Archeologico

Secondo quanto previsto dal P.R.P., le aree ed i siti di interesse archeologico individuati in sede di analisi, indipendentemente dal valore relativo loro attribuito, fanno parte del patrimonio ambientale e come tali sono soggetti a tutela.

Esaminando la pianificazione esistente (Figura 21) si evidenzia che non esistono beni classificabili come archeologici nel sito nel quale è situata la cava e nelle sue immediate vicinanze.

3.8.7 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

L'area in esame appartiene al Bacino interregionale del Fiume Trigno.

L'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore, con deliberazione n. 121 del 16 aprile 2008, ha adottato il **Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino interregionale del fiume Trigno,** ai sensi del combinato disposto degli articoli 18, comma 1, e 19 della legge 18 maggio 1989, n. 183, nonché dell'articolo 1 del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180, convertito con modificazioni dalla legge 3 agosto 1998, n. 267, come modificato dal decreto legge 13 maggio 1999, n. 132, coordinato con la legge di conversione 13 luglio 1999, n. 226, come modificata dal decreto legge 12 ottobre 2000, n. 279, coordinato con la legge di conversione 11 dicembre 2000, n. 365.

In tale progetto l'area in esame presenta i seguenti elementi di criticità:

Pericolosità idraulica: NO

Pericolosità da frana e da valanghe: ESTREMAMENTE ELEVATA (figura 23)

Il **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino interregionale del fiume Trigno non è stato adottato dal Comitato Istituzionale** ed il Progetto di Piano non prevede norme di salvaguardia.

3.8.8 Caratteri di sismicita'

La classificazione sismica del Comune di Lentella (CH) varia in conseguenza dell'applicazione della nuova normativa, passando *da "Zona non sismica" (legge 64/74 e 1998)* a *"Categoria sismica 3"* alla luce dell'*Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003*.

Con la classificazione dell'*O.P.C.M. n. 3274* si considera tutto il territorio italiano sismico e suddiviso in 4 classi di sismicità, ciascuna con un preciso valore di accelerazione orizzontale di picco atteso al suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni; a tal proposito si veda la seguente Tabella.

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (ag/g)	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) (ag/g)
1	> 0.25	0.35
2	0.15 - 0.25	0.25
3	0.05 - 0.15	0.15
4	< 0.05	0.05

Tabella 9: *Classificazione sismica ai sensi dell'OPCM n. 3274.*

3.8.9 Tutela delle acque

"Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano" D. Lgs. 152/06.

Ai sensi dell'art. 94, comma 6 del *D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.*, al fine di salvaguardare le acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, è prevista una fascia di rispetto di 200 m di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

Dal rilevamento eseguito si evince che nel raggio di 200 m dal perimetro esterno della cava non vi è presenza di fonti, sorgenti, o quant'altro destinato a consumo umano.

3.8.10 Distanza dalle acque pubbliche

L'area di intervento si trova in un raggio di oltre 150 m da corsi d'acqua pubblici presenti nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Chieti, redatto ai sensi del *T.U. n. 253 del 25.7.1904*. In particolare, il Fiume Trigno si trova a circa 500 m dal confine sud dell'area di proprietà.

3.8.11 Carta della vegetazione

L'area di intervento non interessa aree agricole di pregio: la superficie di cava riguarda aree incolte, pascoli e seminativi ma non comprende colture quali uliveti e vigneti che sono invece a

distanza superiore a 200 m dal perimetro dell'area di cava di progetto.

4.0 CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

A completamento delle fasi di valutazione del progetto e della sua localizzazione sono stati valutati gli impatti potenzialmente significativi.

Facendo riferimento ai contenuti dell'Allegato V del D.Lgs. n. 4/2008 si è tenuto conto in particolare della portata dell'impatto, in termini di dimensioni geografiche, popolazione interessate, ordine di grandezza, complessità, probabilità, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto stesso.

In particolare, la redazione di questa sezione dello studio ha l'obiettivo di fornire il quadro dell'ambiente quale è, ossia individuare tutti gli elementi ambientali su cui l'intervento eseguito possa avere avuto degli impatti.

La caratterizzazione ambientale è stata sviluppata sulla base di informazioni desunte attraverso:

- dati bibliografici e notizie storiche raccolte attraverso ricerche specifiche e studi settoriali presso enti amministrativi e di controllo;
- consultazione delle indagini e dei monitoraggi eseguiti nell'impianto esistente e gli studi da noi effettuati per le relazioni geologiche e idrogeologiche di dettaglio.

4.1 IL QUADRO NORMATIVO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

L'attività di coltivazione di una cava è disciplinata, a livello regionale, dalla *L.R. n. 54/83* "*Disciplina generale per la coltivazione delle cave e torbiere nella Regione Abruzzo*", ed è soggetta a provvedimento di concessione da parte del Presidente della Giunta regionale.

L'attività di cava, inoltre, risulta inclusa negli allegati del *D. Lgs. 4/2008* e pertanto deve essere soggetta a verifica di assoggettabilità ovvero a valutazione di impatto ambientale.

L'area oggetto di intervento risulta interessata esclusivamente dal *vincolo idrogeologico e forestale* di cui al *R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267*, per il quale fu acquisito il nulla osta del competente Ispettorato Ripartimentale del Corpo Forestale, con nota n. 1797 del 06/05/1986, confermato con nota n. 3195 del 04/07/1989, mentre non risulta interessata da altri vincoli che ne limitino l'uso o vietino la realizzazione del progetto; non sono state infatti rilevate incompatibilità

con gli strumenti della pianificazione regionale, provinciale e comunale.

4.2 DESCRIZIONE DELLO STATO INIZIALE DELL'AMBIENTE

Il sito dello stabilimento della Laterlite S.p.A. è ubicato in Provincia di Chieti, nel territorio del Comune di Lentella. La superficie su cui insiste l'impianto si trova nella bassa valle del Fiume Trigno, in un'area definita nel Piano Regolatore Esecutivo redatto dall'Amministrazione comunale come *"Zona Industriale"*.

L'impianto esistente è inserito in una matrice ambientale prevalentemente agricola ma in cui sono presenti, soprattutto nelle immediate vicinanze, insediamenti antropici infrastrutturali ed industriali. Il centro abitato di Lentella, il più prossimo all'impianto, dista da esso circa 2,5 km in linea d'aria, mentre, per quanto riguarda il sistema stradale, nelle immediate vicinanze è presente un asse viario costituito dalla S.S. n.° 650 Fondovalle Trigno che rappresenta un collegamento con le principali direttrici stradali della fascia adriatica.

Le caratteristiche progettuali e gestionali della cava configurano l'intervento come modificazione puntuale nel territorio in esame.

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

La realizzazione del progetto comporta l'occupazione temporanea e reversibile di suolo agricolo, infatti lo strato di terreno vegetale asportato è stato disposto in cumuli, pronto per essere ricollocato nell'ambito dei lavori di riqualificazione ambientale.

Per quanto riguarda il sottosuolo, non si prevede un suo ulteriore sfruttamento nelle zone interessate dalla sanatoria.

4.4 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

L'intervento non ha determinato alcun impatto sulle risorse idriche. Infatti, come già evidenziato, l'area non è interessata da corsi d'acqua superficiali nel raggio di 150 m, dai sondaggi eseguiti non sono risultate falde acquifere sospese interessate dall'attività di cava e non si trovano pozzi destinati al consumo umano nel raggio di 200 m.

4.5 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Al fine di preservare l'habitat delle specie animali e vegetali presenti nel **Sito di Importanza Comunitaria** (SIC) denominato *"Gessi di Lentella"* codice Bioitaly *IT7140126*, è stato considerato non passibile di modificazioni il limite segnato dalla viabilità asfaltata, con specifico riferimento alla strada comunale Lentella – Fondovalle Trigno, che separa l'area dal sito SIC.

Per gli interventi in sanatoria sono state adottati gli stessi accorgimenti della cava in esercizio: nel periodo estivo, e comunque in tutti periodi di secca e/o nei periodi indicati da Autorità competenti come a rischio di incendio, non si eseguono lavorazioni che prevedono l'impiego di fiamma libera. Laddove le lavorazioni debbano essere eseguite per imprescindibili motivi di urgenza si provvede a rendere disponibile nel cantiere (durante l'intera fase di utilizzo della fiamma libera) una strumentazione idonea allo spegnimento delle prime fiamme di innesco che dovessero liberarsi.

Si prevede che tutti gli interventi non comportino occupazione permanente di habitat in settori esterni al perimetro della cava stessa e della viabilità esistente per accedervi. Si indica inoltre che l'obiettivo di ripristino è nel recupero di una copertura vegetazionale il più possibile omogenea con l'intorno, ovvero analoga alle condizioni preesistenti prima dello scavo della cava stessa.

4.6 RUMORI E VIBRAZIONI

Gli impatti indotti dall'esecuzione dei lavori di coltivazione sull'atmosfera sono riconducibili all'emissione di polvere ed idrocarburi combusti e all'emissione di rumore.

Nel caso specifico si evidenzia che il ciclo lavorativo limita sensibilmente l'attività di movimentazione e conseguentemente anche il carico di polveri che si genera, in quanto l'attività estrattiva è inserita nel ciclo produttivo integrato di argilla espansa dello stabilimento della LATERLITE S.p.A. Il materiale, pertanto, trova esclusivo impiego presso l'adiacente stabilimento e non verrà commercializzato verso terzi.

In fase di esercizio l'emissione di polveri in atmosfera è contenuta al solo periodo asciutto con qualche interferenza sull'intorno nei soli giorni ventosi.

In riferimento a tale problematica si evidenzia che la Ditta addetta ai lavori limita la produzione di polveri durante la fase di movimentazione dei mezzi per il trasporto, dotando la viabilità di

cantiere di un sistema di bagnatura che umidifica la strada al passaggio dei mezzi.

Per quanto attiene l'emissione in atmosfera dei gas di idrocarburi combusti, si sottolinea la scarsissima densità di mezzi operanti in contemporanea nell'area di cantiere. Pertanto è possibile stimare il carico inquinante riversato nell'atmosfera del tutto trascurabile in termini assoluti.

Si evidenzia che il rumore prodotto dall'attività di cava è di natura trascurabile in relazione:

- alla posizione dell'ambito estrattivo che risulta abbastanza distante da zone abitate;
- alla durata dell'attività di cava che si svolge in un periodo di ca. 120 giorni in un anno;
- ai mezzi utilizzati per i lavori di cantiere che possiedono caratteristiche tecniche tali da assolvere le più rigide attuali normative di riferimento in materia di impatto acustico.

4.7 PAESAGGIO

L'area in esame è posta all'interno di un territorio in cui le modificazioni introdotte dall'uomo hanno stravolto l'assetto naturale e dove s'intersecano e si susseguono svariate modalità di sfruttamento del suolo (superfici agricole, insediamenti produttivi e residenziali, zone estrattive, infrastrutture varie, ecc…), che conferiscono un carattere di estrema artificialità all'ambiente.

Il bacino visivo in cui è inserito l'impianto è sostanzialmente determinato dalle strade di crinale e di fondovalle (Strada Comunale per Lentella, Strada Statale n° 650 Fondovalle Trigno, strade vicinali a servizio di case e opifici presenti nei dintorni) che, per questo motivo, rappresentano dei punti privilegiati di fruizione visiva del paesaggio circostante.

I *"punti di fruizione visiva"* sono tratti più o meno lunghi delle citate strade dai quali è possibile percepire, da varie angolazioni e distanze, e a seconda della direzione di marcia, il complesso impiantistico. I tratti di non visibilità sono dovuti alla presenza di fabbricati, di vegetazione e di dossi e collinette.

Per quanto riguarda la frequentazione di tali punti, eccezion fatta per la Strada Statale scorrimento veloce n.° 650 Fondovalle Trigno, anche se in assenza di dati statistici, si può indicativamente osservare che le altre strade che delimitano il bacino visivo non sono particolarmente trafficate se non dai residenti e da chi lavora in zona.

Per ciò che attiene gli insediamenti civili più vicini, dal centro abitato di Lentella posizionato a oltre 2,5 km dall'impianto in direzione Ovest, non risulta visibile il sito di ubicazione dell'impianto, in quanto il cono visivo verso il luogo in oggetto risulta interrotto da strutture

morfologiche e dalla presenza di piccole aree boscate che costituiscono, di fatto, schermature naturali.

La visibilità dell'impianto è tuttavia da considerare totale assumendo come punto di osservazione il tratto di S.S. n.° 650 che costeggia l'impianto; va comunque ricordato che l'impianto è inserito in una matrice prevalentemente rurale ma che è già decisamente connotata da insediamenti industriali di vario genere.

Da quanto precedentemente espresso, risulta evidente che la qualità ambientale del paesaggio in questione non presenta caratteristiche di significatività e di particolar pregio, per cui non vengono adottate particolari misure di salvaguardia se non quelle di recupero ambientale.

A conferma e completamento di quanto detto finora, si riporta una breve rassegna dell'inquadramento paesistico dell'area indagata, desunta da alcuni strumenti di pianificazione e tutela del territorio. In particolare si è fatto riferimento:

- *al Piano Regionale Paesistico*
- *alla Carta delle "Aree protette e del vincolo paesaggistico ed archeologico"*
- *al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*
- *al Piano Regolatore Esecutivo del Comune di Lentella*

In merito al P.R.P., il sito in oggetto ricade in "zona bianca" che, pertanto, non risulta assoggettata a vincoli di tutela e valorizzazione, non presentando alcun contenuto rilevante.

In relazione alle "Aree protette ed al vincolo paesaggistico ed archeologico" della Regione Abruzzo, l'area di intervento non è soggetta a vincoli.

Per quanto riguarda il P.T.C.P. della Provincia di Chieti, in merito agli aspetti paesaggistici, il territorio interessato è ricadente in zona bianca, esterna cioè a quelle unità paesaggistiche classificate (ai sensi dell'art. 24, comma 4 delle *Norme tecniche di Attuazione*) come "agrarie, vallive, pedemontane e montane" e in qualche modo meritevoli di particolare conservazione o ripristino dei caratteri tipologici originari; tale estraneità conferma, in sostanza, la modesta caratura paesaggistica dell'area in esame.

Infine, il P.R.E. del Comune di Lentella individua l'area su cui insiste l'impianto come area industriale e, pertanto, risulta evidente il perfetto inserimento dello stabilimento in questo strumento di pianificazione del territorio comunale.

4.8. PATRIMONIO NATURALE

Per quanto riguarda il patrimonio naturale dell'area in oggetto, il paesaggio collinare è dominante rispetto agli altri, benchè intimamente connesso con la pianura di fondovalle; mentre la porzione collinare è principalmente ricoperta da suolo agricolo, nella parte pianeggiante abbondano insediamenti produttivi di diversa natura, oltre che elementi infrastrutturali (rete stradale, metanodotto, linee elettriche di alta e media tensione, acquedotto e canali irrigui). Questa diffusa e profonda trasformazione del territorio, che, come detto, ha quasi del tutto cancellato gli originari caratteri di naturalità dell'ambiente, determina un impoverimento del patrimonio naturale; pertanto, quest'area possiede un valenza paesaggistica decisamente modesta.

Unica eccezione è costituita dalle vicine aree S.I.C., per le quali è stata valutata la compatibilità nell'allegata relazione. Va tuttavia osservato che tali siti sono stati ritenuti meritevoli di menzione non tanto per la loro valenza paesaggistica legata alle caratteristiche estetiche, per la verità di modesta entità, quanto per il contributo fornito nell'ottica della conservazione della biodiversità e della qualità ecologica nel territorio circostante.

4.9 PATRIMONIO ARCHEOLOGICO, STORICO E CULTURALE

In relazione ai beni storico-culturali, è opportuno sottolineare che nell'area di intervento non sono presenti manufatti di interesse architettonico, beni storici o monumentali, siti oggetto di ritrovamenti archeologici né unità paesaggistiche di rilevante pregio (punti di vista o percorsi panoramici).

Il sito di maggior interesse, del quale rimangono pochi elementi in stato di completo abbandono, è rappresentato dai resti di una struttura medievale sulla collina della Coccetta, alla confluenza del Treste con il Trigno.

Altra componente che possiede un intrinseco valore storico e culturale, in ragione della tradizionale funzione di collegamento tra l'Abruzzo e le Puglie attraverso il Molise, è costituita da una porzione del tratturo Centurelle - Montenero che attraversa il Trigno in località Pietra Fracida: di questa testimonianza del passato, il cui tracciato originario scorreva alcune centinaia di metri a valle dell'impianto, attualmente non resta praticamente alcun riferimento a causa dell'utilizzo del territorio per le svariate attività suddette.

5.0 CONCLUSIONI

La presente relazione ha riguardato lo Studio Preliminare Ambientale per la verifica di Assoggettabilità alla procedura di V.I.A., art. 20 D.Lgs. 4/2008 per un progetto di realizzazione di gradoni per la messa in sicurezza di una cava di argilla in località Coccetta nel Comune di Lentella CH.

L'allegato 5 del D.Lgs. 4/2008 individua i criteri da utilizzare per la Verifica di Assoggettabilità di cui all'art. 20, criteri che comprendono:

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

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

Atessa, marzo 2011

Geol. Nicola Tullo

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- AA.VV. *La valutazione d'impatto ambientale* – Atti del Convegno del Centro V.I.A. - 2001
- A.R.T.A. (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente) – *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Abruzzo* - L'Aquila, 2001
- ECO Ingegneria S.r.l. - UNICEM S.p.A – Attività di stoccaggio provvisorio e smaltimento di rifiuti speciali e tossici/nocivi. Rinnovo Autorizzazione regionale 6170 del 29/11/1994. Loc.*Coccetta a Lentella (Ch)* – Studio di Impatto Ambientale.
- Foster, British Geological Survey, 1987 – *Metodo G.O.D.*
- Istituto Nazionale di Economia Agraria – P.O. Risorse idriche - Gruppo di Lavoro *"Qualità delle acque ad uso irriguo". Ricognizione dei dati sulla qualità delle acque dei corpi idrici delle regioni obiettivo 1*. (ottobre 2001).
- Ministero delle Politiche Agricole e Forestali: *Sistema Informativo Agricolo Nazionale "Bollettino Agrometeorologico Nazionale" Ufficio Centrale di Ecologia Agraria.*
- E. Patacca et Alii – *La zona di giunzione tra l'arco appenninico settentrionale e l'arco appenninico meridionale nell'Abruzzo e nel Molise* – Studi Geologici Camerti (1991/2)
- Ciaranfi N., Dazzaro L., Pieri P., Rapisardi L. (1980) – *I depositi del Miocene superiore al confine molisano-abruzzese*. Boll. Soc. Geol. It., 99:103-118, Roma.
- Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:100.000: Foglio n° 148 "Vasto".
- Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:100.000: Foglio n° 154 "Larino".
- Regione Molise - *Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta (Area 1)* – Relazione Tecnica (1989).
- Tammaro F. – *Il paesaggio vegetale dell'Abruzzo* – Edizioni COGECSTRE, Pescara 1998.
- D. Guida, M. Guida, A. Vallario: *Analisi preliminare della frana del 12/4/96 in località Covatta nel bacino del Biferno (Molise)* – Geologia Tecnica e Ambientale n° 2/96.
- Ghisetti F., Vezzani L. (1997) – *Geometrie deformative ed evoluzione cinematica dell'Appennino centrale*. Studi Geologici Camerti, XIV (1996-97): 127-154.
- Verdesca V. – Manuale di valutazione d'impatto economico-ambientale - Maggioli Editore, 2003.