

COMUNE DI GALATINA

Provincia di Lecce

spazio riservato all'ufficio

PROGETTO DI AMPLIAMENTO E RECUPERO AMBIENTALE

CAVA DI CALCARE E DOLOMIA "SAN GIOVANNI"

Proprietà: "MINERMIX Srl"

ELABORATO:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

L.R. 12/04/2001 n. 11 e smi

TAVOLA:

E 4

DATA:

GENNAIO 2021

I PROGETTISTI:

IL COMMITTENTE:

ing. P. MATTEO ing. V. CONGEDO
Albo Ingg. Lecce n. 658 Albo Ingg. Lecce n. 3366

geol. F. MACRI'
Ord. Geol. Reg. Puglia n. 237

agr. A. GIACCARI
Ord. Agr. Lecce n. 371

MINERMIX S.r.l.
C.da Materano, 3/a
Fasano (Brindisi)



Via Aradeo n.11 - 73020 - Cutrofiano (Le)
Tel.Fax 0836/515323
www.ingegnostudiotecnico.com

IL PRESENTE ELABORATO E' DI PROPRIETA' DELLO STUDIO DI PROGETTAZIONE E SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLO STESSO NON POTRA' ESSERE UTILIZZATO PER COSTRUIRE L' OGGETTO RAPPRESENTATO O NE' COMUNICATO A TERZI O COMUNQUE RIPRODOTTO. LO STUDIO TUTELERA' I PROPRI DIRITTI NEI TERMINI DI LEGGE.

INDICE

1	PREMESSA.....	1
2	QUADRO DI RIFERIMENTO LEGISLATIVO E PROGRAMMATICO.....	3
2.1	ANALISI DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON LA NORMATIVA AMBIENTALE.....	3
2.1.1	<i>Dlgs 152/2006 - "Parte terza" (settore Acque).....</i>	3
2.1.2	<i>Decreto Commissario Delegato 282/2003 (Acque meteoriche).....</i>	6
2.1.3	<i>Dlgs 152/2006 - "Parte quinta" (settore Emissioni).....</i>	6
2.1.4	<i>Dlgs 152/2006 - "Parte quarta" (settore Rifiuti).....</i>	6
2.1.5	<i>Piano di Bacino della Puglia, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI).....</i>	8
2.2	ANALISI DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON LE NORME DI STRUMENTI URBANISTICI, PIANI PAESISTICI E TERRITORIALI E PIANI DI SETTORE.....	10
2.2.1	<i>Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P).....</i>	10
2.2.2	<i>Le aree naturali protette (SIC e ZPS).....</i>	12
2.2.3	<i>Strumento urbanistico comunale.....</i>	14
2.2.4	<i>Legge Regionale 5 luglio 2019 n. 22 e Piano Regionale alle Attività Estrattive (P.R.A.E.).....</i>	16
3	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI INIZIALI DELL'AMBIENTE FISICO, BIOLOGICO E ANTROPICO.....	18
3.1	UBICAZIONE, ACCESSO, E STATO DEI LUOGHI DELL'AREA.....	18
3.2	CARATTERI MORFOLOGICI E GEOLOGICO-STRUTTURALI.....	21
3.3	CARATTERI LITO-STRATIGRAFICI.....	24
3.3.1	<i>"Calcare di Altamura" (Cretaceo sup.).....</i>	24
3.3.2	<i>"Pietra Leccese" (Miocene).....</i>	25
3.3.3	<i>"Calcarenite di Gravina" (Pliocene(?)-Pleistocene inf.).....</i>	26
3.4	INDAGINI GIACIMENTOLOGICHE.....	27
3.5	IDROGRAFIA SUPERFICIALE.....	29
3.6	ACQUE SOTTERRANEE.....	29
3.7	VALORE DEL COEFFICIENTE DI CONDUCIBILITÀ IDRAULICA (κ).....	33
3.7.1	<i>Generalità.....</i>	33
3.7.2	<i>Prove di permeabilità.....</i>	33
3.8	PROPRIETÀ GEOTECNICHE E STABILITÀ DELLE SCARPATE.....	34
3.8.1	<i>Caratteristiche litologiche ed assetto strutturale delle pareti di cava.....</i>	34
3.8.2	<i>Parametri di resistenza dell'ammasso roccioso e analisi di stabilità.....</i>	35
3.9	CARATTERI METEO-CLIMATICI.....	38
3.9.1	<i>Generalità.....</i>	38
3.9.2	<i>Pluviometria.....</i>	39
3.9.3	<i>Temperature.....</i>	39
3.9.4	<i>Caratteri anemologici.....</i>	40
3.10	CARATTERISTICHE GEO-PEDOLOGICHE.....	42
3.11	USO ATTUALE DEL SUOLO.....	43
3.12	PAESAGGIO, FLORA E FAUNA.....	46
3.13	RUMORE E SALUTE PUBBLICA.....	51
3.14	ANALISI DEL SISTEMA INSEDIATIVO.....	51
3.15	CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA LOCALE.....	55
3.16	SISMICITÀ DELL'AREA.....	55
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	58
4.1	L'IMPIANTO ESISTENTE.....	58
4.1.1	<i>Accesso, recinzione e ingresso.....</i>	58
4.1.2	<i>Area di accettazione e bilico.....</i>	58
4.1.3	<i>Barriera arborea perimetrale.....</i>	58
4.1.4	<i>Impianto di abbattimento polveri.....</i>	60
4.2	PIANO DI COLTIVAZIONE.....	61
4.2.1	<i>Ciclo produttivo.....</i>	61
4.2.2	<i>Progetto di coltivazione.....</i>	61
4.2.3	<i>Regimazione delle acque piovane.....</i>	63
4.3	PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE.....	69

5	ANALISI ECONOMICA DI COSTI E BENEFICI.....	74
5.1	PREMESSA.....	74
5.2	COSTI ANNUI DI GESTIONE.....	74
6	POTENZIALITÀ DI IMPATTO DELL'INTERVENTO DI PROGETTO E L'AMBIENTE.....	78
6.1	IDROGRAFIA SUPERFICIALE, SUOLO E SOTTOSUOLO.....	78
6.2	PAESAGGIO.....	78
6.3	FLORA E FAUNA.....	79
6.4	ATMOSFERA.....	79
6.5	RUMOROSITÀ.....	81
6.6	SALUTE PUBBLICA.....	82
7	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI ATTRAVERSO LISTE DI CONTROLLO, MISURE DI MITIGAZIONE ADOTTATE E MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	84
7.1	PREMESSA.....	84
7.2	LISTA DI CONTROLLO.....	84
7.2.1	<i>Atmosfera.....</i>	84
7.2.2	<i>Suolo.....</i>	85
7.2.3	<i>Idrografia superficiale.....</i>	85
7.2.4	<i>Acque sotterranee.....</i>	85
7.2.5	<i>Flora e fauna.....</i>	85
7.2.6	<i>Uso del territorio e impatto sul paesaggio.....</i>	86
7.2.7	<i>Rumori e vibrazioni.....</i>	86
7.2.8	<i>Sistema dei trasporti.....</i>	86
7.2.9	<i>La sfera socio-economica.....</i>	86
7.3	MATRICE DI VALUTAZIONE.....	87
7.3.1	<i>Identificazione delle COMPONENTI AMBIENTALI.....</i>	87
7.3.2	<i>Elenco degli ELEMENTI DI IMPATTO" e relative "MAGNITUDO" possibili.....</i>	87
7.3.3	<i>MATRICE del grado di correlazione tra ciascun ELEMENTO D'IMPATTO e ciascuna COMPONENTE AMBIENTALE.....</i>	88
7.3.4	<i>MAGNITUDO assegnate agli ELEMENTI DI IMPATTO per il caso della cava di progetto.....</i>	90
7.3.4.1	<i>Destinazione d'uso e potenziali risorse del sito.....</i>	90
7.3.4.2	<i>Esposizione - visibilità della cava.....</i>	90
7.3.4.3	<i>Interferenza con il sistema idrico superficiale.....</i>	90
7.3.4.4	<i>Interferenza con il sistema idrico sotterraneo.....</i>	90
7.3.4.5	<i>Aumento del traffico sulla rete viaria afferente.....</i>	90
7.3.4.6	<i>Emissioni solide e gassose.....</i>	90
7.3.4.7	<i>Lancio di materiale abbattuto - polveri.....</i>	90
7.3.4.8	<i>Emissioni foniche.....</i>	90
7.3.4.9	<i>Vibrazioni.....</i>	90
7.3.4.10	<i>Occupazione delle maestranze locali.....</i>	90
7.3.5	<i>Valutazione degli impatti elementari e del valore complessivo.....</i>	91
8	MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI, MONITORAGGI E CONTROLLI AMBIENTALI.....	93
8.1	MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....	93
8.1.1	<i>Impatto sul paesaggio.....</i>	93
8.1.2	<i>Qualità dell'aria.....</i>	93
8.2	MONITORAGGI E CONTROLLI AMBIENTALI.....	93
8.2.1	<i>Caratteristiche dell'aria.....</i>	93
8.2.2	<i>Rumorosità dell'ambiente circostante.....</i>	93
8.2.3	<i>Acque sotterranee.....</i>	93

Allegato 1 – Autorizzazione alle emissioni in atmosfera ex art. 269 del D.lgs 152/2006

Allegato 2 – Valutazione di impatto acustico per attività di cava (Dott.ssa Simona CARLA')

Allegato 3 – Controllo delle emissioni diffuse nel sito dell'impianto di estrazione e frantumazione di calcare sito a Galatina, contrada San Giovanni (Dott.ssa Monica MESSE)

1 PREMESSA

L'insieme degli effetti positivi e negativi provocati, a breve e a lungo termine, da un progetto di opere o d'interventi sul contesto ambientale circostante, inteso come insieme complesso di sistemi naturali ed antropici, prende il nome di *impatto ambientale*.

Al fine di assicurare che nei processi decisionali relativi ad un progetto di un'entità tale da incidere sul contesto ambientale siano sempre perseguiti la protezione e la salvaguarda di quest'ultimo inteso nelle sue molteplici componenti (aria, acque, suolo, clima, paesaggio, flora, fauna, salute pubblica, ecc.), il progetto deve essere sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.).

A livello nazionale punto di partenza, in tal senso, è la *legge 349/1986* ("Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale") che sancì (art. 6) un meccanismo di "pronuncia sulla compatibilità ambientale" provvisorio (poiché avrebbe dovuto funzionare fino "all'attuazione legislativa delle direttive comunitarie in materia di impatto ambientale"), affidando al Ministero dell'Ambiente la valutazione della eco-compatibilità e ad un DPCM l'individuazione delle categorie di opere da sottoporre al giudizio di impatto ambientale nonché le norme tecniche da seguire.

In attuazione dell'art. 6 della *legge 349/1986*, furono così emanati il *DPCM 377/1988* ed il *DPCM 2712/1988* (e successive modifiche ed integrazioni). Quest'ultimo decreto recepì la normativa tecnica della CEE (*direttiva 85/337/CEE*) relativa alle modalità di esecuzione degli studi di impatto ambientale, sottoponendo a procedura di impatto ambientale le opere previste dall'allegato II alla citata direttiva.

Successivamente, sulla base dell'articolo 40 della *legge 146/1994* (Legge Comunitaria 1993), fu emanato il *Dpr 12 aprile 1996*, atto di indirizzo e coordinamento che definisce le condizioni, i criteri e le norme tecniche per l'applicazione della procedura d'impatto ambientale ai progetti inclusi nell'allegato II alla direttiva 85/337/CEE. Il Dpr 12 aprile 1996 è stato successivamente modificato dal *DPCM 3 settembre 1999* e dal *DPCM 1° settembre 2000*. Le modifiche adeguano le definizioni di alcune delle categorie progettuali in materia di rifiuti (elencate negli allegati A e B del Dpr 12 aprile 1996) alle classificazioni dei rifiuti introdotte dal D.Lgs 22/1997 (cd. "Decreto Ronchi").

Oggi il *Dlgs 3 aprile 2006, n. 152*, che ha riformulato il diritto ambientale, costituisce, nella sua "Parte II", l'attuale "legge quadro" sulla procedura per la Valutazione d'Impatto Ambientale. A differenza delle altre parti del *Dlgs 152/2006* che sono entrate in vigore il 29 aprile 2006, originariamente era previsto che le disposizioni della parte II entrassero in vigore 120 giorni dopo la

pubblicazione, il 12 agosto 2006; tale termine è stato più volte posticipato fino al 31 luglio 2007, data in cui la parte II è entrata in vigore. I provvedimenti integralmente abrogati dal nuovo *Dlgs* sono il *DPR 12 aprile 1996*, il *DPCM 3 settembre 1999* ed il *DPCM 1 settembre 2000*.

Sono invece numerose le abrogazioni di puntuali disposizioni di leggi e decreti, a partire dall'entrata in vigore del nuovo *Dm* sulle tariffe per le istruttorie ed i controlli previsto dall'articolo 49, comma 2 del *Dlgs 152/2006*. Si segnalano l'articolo 6 della *legge 349/1986* che ha creato un meccanismo di "pronuncia ministeriale sulla compatibilità ambientale" provvisorio (avrebbe dovuto funzionare fino "all'attuazione legislativa delle direttive comunitarie in materia di impatto ambientale") cui sono seguiti il *DPCM 10 agosto 1988 n. 377*, il *DPCM 27 dicembre 1988* (opere previste dall'allegato I della citata direttiva 85/337/Cee, in vigore fino all'emanazione di corrispondenti norme tecniche) ed il *DPR 12 aprile 1996*, atto di indirizzo e coordinamento per i progetti inclusi nell'allegato II alla direttiva 85/337/Cee (si veda sopra).

Altre puntuali disposizioni relative a vari aspetti della disciplina sono state inserite all'interno di leggi (finanziarie, comunitarie o comunque di riordino ambientale) susseguitesi nel tempo (*legge 67/1988*, *legge 93/2001*, *legge 289/2002*, ecc.) ed ora abrogate dal nuovo *Dlgs 152/2006*. Segnaliamo, infine, la presenza nell'ordinamento di numerose disposizioni particolari per la verifica dell'impatto di altre opere potenzialmente dannose per l'ambiente (come, ad esempio, la *legge 240/1990* per la realizzazione di interporti) e ricordiamo, infine, la *legge 21 dicembre 2001, n. 443* sulle infrastrutture e gli insediamenti produttivi strategici come attuata dal *Dlgs 20 agosto 2002, n. 190* in relazione agli interventi di interesse nazionale.

A livello regionale, la Regione Puglia ha emanato la *L.R. 12 aprile 2001, n° 11 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale"* e smi che "disciplina le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) in attuazione della direttiva 85/337/CEE, modificata dalla direttiva 97/11/CE, e del Decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996, integrato e modificato dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999, nonché le procedure di valutazione di incidenza ambientale di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n° 357".

Tra le tipologie progettuali da assoggettare obbligatoriamente alla procedura di V.I.A., elencate e riportate nell'Allegato A alla *L.R. 11/2001*, figurano le "cave e torbiere" (Elenco A.2), ciò nelle more dell'approvazione del relativo Piano di Bacino in cui la cava ricade (bacini estrattivi attualmente eliminati dal nuovo PRAE). Le istanze di coltivazione mineraria sono dunque assoggettate alla procedura obbligatoria di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza comunale ed i progetti devono essere corredati da uno Studio di Impatto Ambientale (SIA), ovvero uno studio tecnico-

scientifico volto a quantificare gli impatti ambientali provocati dalle opere di progetto.

Con riferimento al suddetto quadro normativo è stato redatto uno Studio di Impatto Ambientale relativo al *PROGETTO DI AMPLIAMENTO E RECUPERO AMBIENTALE CAVA DI CALCARE "SAN GIOVANNI"* in agro di Galatina (LE) per conto della ditta "MINERMIX S.r.l.", con sede in Fasano (BR) C.da Materano, 3/a.

A tal fine, e in accordo con le linee guida contenute nella citata L.R. 11/2001 e smi, lo Studio di Impatto Ambientale si è stato articolato attraverso le seguenti parti funzionali:

1. *Quadro di riferimento legislativo.* Riferimenti normativi e legislativi attualmente vigenti nel settore dell'attività estrattiva; compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.
2. *Quadro di riferimento ambientale: condizioni iniziali dell'ambiente fisico, biologico e antropico.* Stato dei luoghi; caratteri geologici e morfologici; lineamenti idrogeologici; geopedologia e uso del suolo; caratteri climatici; flora e fauna; rumorosità; qualità dell'aria; analisi del sistema insediativo.
3. *Quadro di riferimento progettuale.* Caratteristiche strutturali e funzionali della cava di progetto; modalità di gestione ed esercizio; piano di recupero finale dell'area; cronoprogramma; analisi costi-benefici.
4. *Valutazione degli impatti ambientali, misure di mitigazione e monitoraggio ambientale.* Descrizione e valutazione delle diverse tipologie di impatto ambientale nelle fasi di attuazione, gestione e dismissione dell'attività estrattiva di progetto; descrizione e valutazione delle misure tecniche adottate per ridurre o eliminare gli impatti ambientali negativi; piano di monitoraggio ambientale.

Come base cartografica è stata utilizzata la cartografia in scala 1:10.000 del Sistema Informativo Territoriale della Provinciale di Lecce relativa ad un'area di studio di alcuni kmq attorno al sito di progetto. Per alcune rappresentazioni è stato utilizzato il rilievo aerofotogrammetrico in scala 1:25.000 dell'I.G.M.

Per la valutazione dei possibili impatti e per la descrizione delle misure adottate per compensare tali impatti si è fatto ricorso sia ad una lista di controllo che ad una matrice.

Lo Studio d'Impatto Ambientale (SIA) sarà in grado di:

- ✓ fornire al vasto pubblico un quadro di riferimento, il più possibile esaustivo, di tutto quanto viene proposto e delle eventuali conseguenze che derivano dalla realizzazione

dell'opera;

- ✓ aiutare gli stessi tecnici progettisti dell'opera ad elevare lo standard qualitativo del proprio lavoro, raccordandosi meglio non soltanto con "l'ambiente" bensì anche con le aspettative che la popolazione nutre nei riguardi della fruizione di un ambiente il meno possibile compromesso dalle opere antropiche.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO LEGISLATIVO E PROGRAMMATICO

2.1 Analisi della coerenza del progetto con la normativa ambientale

2.1.1 Dlgs 152/2006 - "Parte terza" (settore Acque)

A livello nazionale il Dlgs 3 aprile 2006, n. 152, che ha riformulato il diritto ambientale, costituisce - nella sua "Parte III" - l'attuale "legge quadro" sulla tutela delle acque dall'inquinamento.

Il Dlgs si pone l'obiettivo di fondere in un unico testo le disposizioni dettate dalla legge 18 maggio 1989, n. 183 (Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo); dalla legge 5 gennaio 1994, n. 36 (Disposizioni in materia di risorse idriche - cd. legge "Galli"); dal Dlgs 11 maggio 1999, n. 152 (Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/Cee concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/Cee relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole) e dalla direttiva 23 ottobre 2000, n. 2000/60/Ce (direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque).

In particolare, il Dlgs 152/2006 risulta suddiviso in 4 sezioni, che dettano:

- 1) Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione (articoli da 53 a 72);
- 2) Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento (articoli da 73 a 140);
- 3) Norme per la gestione delle risorse idriche (articoli da 141 a 169);
- 4) Disposizioni transitorie e finali (articoli da 170 a 176).

Numerosi i provvedimenti normativi abrogati dal decreto, fra i quali:

- la legge 18 maggio 1989, n. 183 ("Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo");
- la legge 5 gennaio 1994, n. 36 ("Disposizioni in materia di risorse idriche", cd. "legge Galli");
- il Dlgs 11 maggio 1999, n. 152 ("Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/Cee concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/Cee relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole");
- il Dm 6 novembre 2003, n. 367 (Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152). Altre leggi sono state soltanto modificate dal Dlgs 152/2006.

A livello regionale ricordiamo che la Regione Puglia si è trovata in una situazione di crisi ed emergenza socio-economico-ambientale dal 8/11/1994, ovvero dalla data dell'emergenza colera, dichiarata con D.P.C.M. 8/11/94. Con DPCM 29 dicembre 2005 tale situazione di emergenza, nel settore della tutela delle acque superficiali e sotterranee e dei cicli di depurazione nel territorio della Regione Puglia fu prorogato sino al 31 dicembre 2006. Allo stato attuale, pertanto, non ci si trova più in condizioni di emergenza.

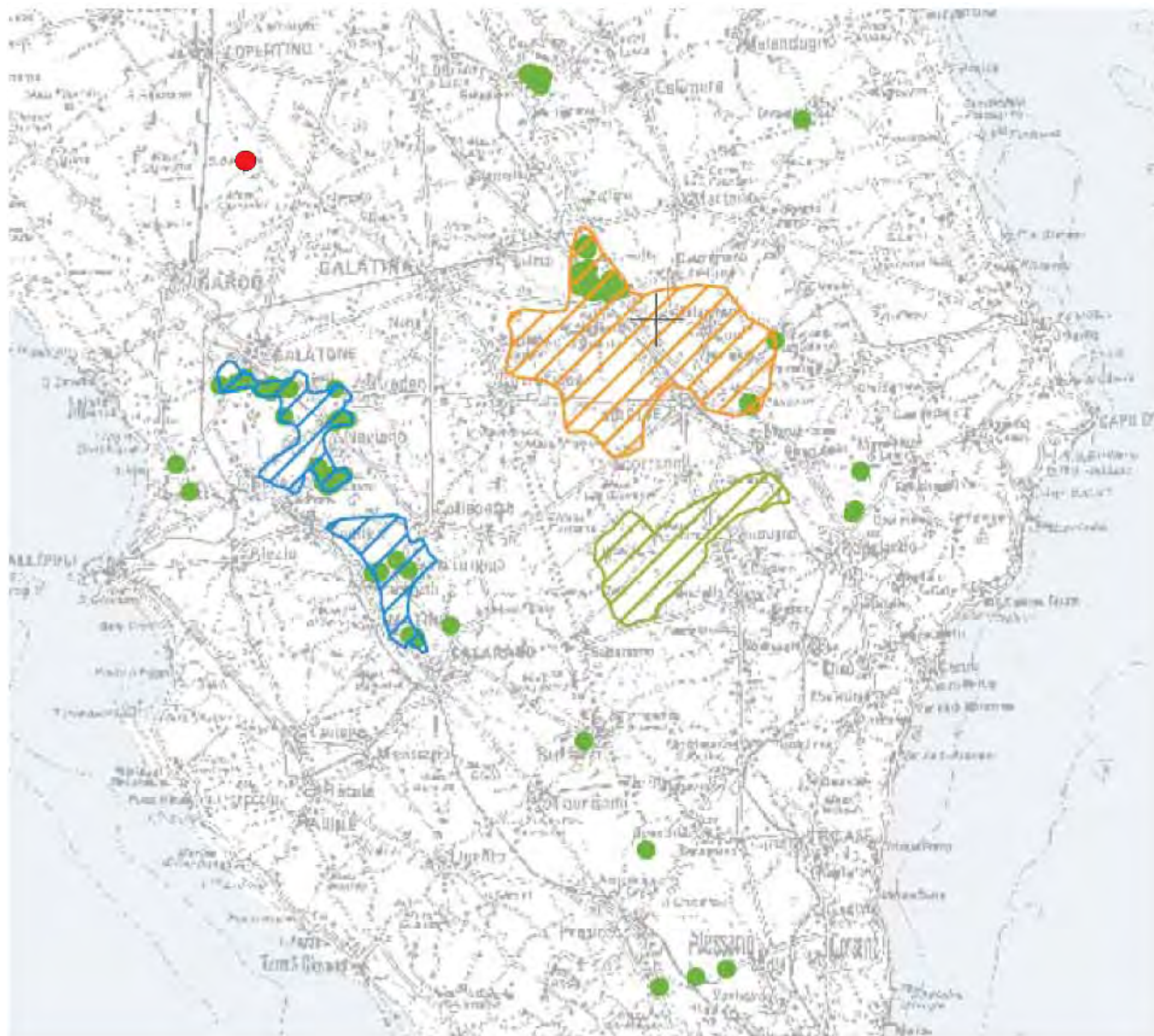
Con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009 la Regione Puglia ha approvato il Piano di Tutela delle Acque ai sensi dell'articolo 121 del Decreto legislativo n. 152/2006. L'Allegato 11 individua le zone di protezione della risorsa idrica sotterranea che sono rappresentate da aree di ricarica, emergenze naturali della falda e aree di riserva. In particolare, sono state individuate 4 tipologie di zonizzazione A,B,C e D per le quali sono state proposte particolari misure di salvaguardia.

- Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica di Tipo "A"** sono individuate sugli alti strutturali centro-occidentali del Gargano, su gran parte della fascia murgiana nord-occidentale e centro-orientale: sono aree di prevalente ricarica della falda, inglobano una marcata ridondanza di sistemi carsici complessi, hanno un bilancio idrogeologico positivo, sono a bassa antropizzazione e l'uso del suolo non risulta intensivo.
- Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica di Tipo "B"** presentano condizioni di bilancio per lo più positive ma, a differenza delle zone A, si è in presenza di una, sia pur modesta, pressione antropica ascrivibile allo sviluppo delle attività agricole, produttive, nonché infrastrutturali. In particolare, esse sono di due tipi:
 - aree B1: ubicate a sud e S-SE dell'abitato di Bari, sono caratterizzate da condizioni quali/quantitative sostanzialmente buone e quindi sono meritevoli di interventi di controllo e gestione corretta degli equilibri della risorsa;
 - aree B2: ubicata appena a nord dell'abitato di Maglie, è stata definita e delimitata in base alle emergenze morfologiche ed alle condizioni geostutturali (aree di prevalente ricarica). Nella propaggine settentrionale dell'area B2 è ubicato il centro di prelievo da pozzi ad uso potabile più importante del Salento (Corigliano d'Otranto), a cura AQP. In tali aree sono vietati:
 - la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni;
 - lo spandimento di fanghi e compost;
 - il cambiamento dell'uso del suolo;

- *l'utilizzo di fitofarmaci e pesticidi per le colture in atto;*
- *l'apertura e l'esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi urbani non inserite nel Piano Regionale dei Rifiuti.*
- Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica di Tipo "C"** sono individuate una a S-SO dell'allineamento Corato-Ruvo e l'altra a N-NO dell'abitato di Botrugno: sono aree a prevalente ricarica collegate ad acquiferi strategici in quanto risorsa per l'approvvigionamento idropotabile in caso di programmazione di interventi in emergenza.
- Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica di Tipo "D"** sono 3, di cui due nel Salento sud-occidentale e una coincidente con la Foresta umbra (Gargano). Le due zone del Salento sono poste in corrispondenza di bacini di ricarica di campi pozzi del comparto idropotabile. La zona del Gargano ha finalità meramente di preservare la "potenziale" risorsa, per altro in area Parco del Gargano (zona Foresta Umbra), che ne consente il mantenimento dello scarso livello di antropizzazione.

Infine, ricordiamo che sono soggette a vincolo di protezione assoluta le aree occupanti una fascia di 500 m a dx e a sx del tracciato del Canale Principale dell'AQP a partire dall'impianto di Lamagenzana (Castel del Monte) fino alle aree prossime all'abitato di Altamura.

Il sito in esame non ricade nell'ambito di tali aree di protezione (*TAV. I*).



Legenda

-  Zone di protezione speciale idrogeologica "A"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "B"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "C"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "D"
-  Limiti del Parco del Gargano
-  Limiti del Parco dell'Alta Murgia
-  Pozzi di approvvigionamento potabile (AQP)
-  CAVA SAN GIOVANNI

TAV. 1 - Estratto dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia

2.1.2 Decreto Commissario Delegato 282/2003 (Acque meteoriche)

Con particolare riferimento agli scarichi di acque meteoriche l'Appendice A1 al Piano Direttore della Regione Puglia contiene i *Criteri per la disciplina delle acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, di cui all'art. 39 del D. Lgs. 152/99 come novellato dal D. Lgs. 258/2000.*

Il punto 6 di tale Appendice A1 recita che *“le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne che dilavano dalle pertinenze di stabilimenti industriali, nonché da strade e piazzali destinati alla movimentazione e deposito di mezzi e di materiali ...che possono dar luogo al rilascio di sostanze di cui alla Tab. 3 dell'all. 5 del D.Lgs 152/99... devono essere raccolte in vasca a tenuta stagna e sottoposte ad un trattamento depurativo appropriato.... Le acque di dilavamento successive a quelle di prima pioggia devono essere sottoposte, prima del loro smaltimento, ad un trattamento di grigliatura, sedimentazione e disoleazione”.*

Nel caso specifico, non si tratta di uno stabilimento industriale, né sono presenti strade o piazzali impermeabilizzati sui quali si movimentino sostanze pericolose di cui alle Tabelle 3A e 5 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/2006, come novellato dal D. Lgs. 258/2000.

Pertanto, si è fuori dalle condizioni previste dal punto 6 circa il trattamento delle acque meteoriche.

2.1.3 Dlgs 152/2006 - “Parte quinta” (settore Emissioni)

La disciplina nazionale sull'inquinamento atmosferico ha subito una radicale riformulazione in forza del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152 “parte quinta” in vigore dal 29 aprile 2006.

A partire da tale data, infatti, sono stati abrogati ben diciannove provvedimenti chiave in materia di tutela dell'aria, tra cui (in base un regime transitorio che andrà fino al completamento del quadro regolamentale di attuazione del Dlgs in parola) il Dpr 203/1988 sugli impianti industriali ed il Dpcm 8 marzo 2002 sulle caratteristiche dei combustibili.

L'autorizzazione alle emissioni in atmosfera viene rilasciata dalla Provincia, ha durata di 15 anni e deve essere richiesta per l'installazione di un nuovo impianto o per il trasferimento o la modifica di uno esistente. Per gli impianti sottoposti ad autorizzazione ambientale integrata ex Dlgs 59/2005 la licenza alle emissioni sarà compresa nell'autorizzazione unica ambientale (AUA).

La ditta *MINERMIX S.r.l.* è già in possesso di Autorizzazione alle emissioni in atmosfera rilasciata dalla Provincia di Lecce con Determinazione Dirigenziale n. 1014 del 14/05/2013 (cfr. allegato 1).

2.1.4 Dlgs 152/2006 - “Parte quarta” (settore Rifiuti)

A partire dal 29 aprile 2006, data di entrata in vigore del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152 (*“Norme in materia ambientale”*) la normativa nazionale sui rifiuti ha subito una profonda trasformazione (parallelamente a quanto accaduto, sempre in forza dello stesso provvedimento, per la normativa relativa a: valutazione di impatto ambientale; difesa del suolo e tutela delle acque; bonifica dei siti inquinati; tutela dell'aria; risarcimento del danno ambientale).

Il nuovo provvedimento, emanato in attuazione della legge 15 dicembre 2004 n. 308 (recante *“Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale”*), riformula infatti l'intera legislazione interna sull'ambiente, e sancisce - sul piano della disciplina dei rifiuti - l'espressa abrogazione del Dlgs 22/1997 (cd. *“Decreto Ronchi”*).

Le nuove regole sulla gestione dei rifiuti sono contenute, in particolare, nella *“Parte quarta”* del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152, composta da 89 articoli (dal 177 al 266) e 9 allegati (più 5 sulle bonifiche). Dell'uscente quadro normativo sui rifiuti rimangono in vigore, in base ad un regime transitorio che andrà fino all'emanazione delle regole di attuazione del nuovo Dlgs 152/2006, le norme tecniche regolamentali predisposte in base all'uscente Dlgs 22/1997.

Il provvedimento mira a riordinare e coordinare le disposizioni relative ai rifiuti e alla bonifica dei siti contaminati. In particolare, il provvedimento prevede:

- 1) la ridefinizione delle priorità nella gestione dei rifiuti (in accordo a quelle stabilite a livello Ue);
- 2) una rivisitazione della materia delle autorizzazioni;
- 3) la nascita dell'Albo nazionale gestori ambientali (in sostituzione dell'Albo nazionale gestori rifiuti);
- 4) la nascita di un'Autorità d'ambito, che coordini i rapporti tra gli Enti locali e gli Ato (peraltro, anche la disciplina degli Ambiti territoriali ottimali viene profondamente rivista);
- 5) una redistribuzione delle competenze tra Stato, Regioni, Province e Comuni;
- 6) una rivisitazione (ed una moltiplicazione) dei Consorzi (obbligatori e non);
- 7) una diversa definizione della tariffa per la gestione dei rifiuti urbani;
- 8) agevolazioni burocratiche per le imprese *“virtuose”*;
- 9) un riordino della disciplina delle bonifiche di siti inquinati;
- 10) modalità per la gestione di particolari categorie di rifiuti (elettrici ed elettronici, sanitari, veicoli fuori uso, prodotti contenenti amianto, pneumatici fuori uso, CDR);
- 11) l'abrogazione del Dlgs 22/1997 e del Dm 471/1999.

In relazione alla gestione dei rifiuti speciali che già si producono nell'attività di cava attualmente in esercizio la società *MINERMIX S.r.l.* per la manutenzione di automezzi e macchine operanti in cava

si avvale della ditta CGT S.p.A. – filiale di Bari. Per la manutenzione dei mezzi movimento terra (pale meccaniche, escavatori, dumper) si avvale della medesima ditta CGT S.p.A. – filiale di Bari.

Tali ditte, attraverso l'impiego di personale tecnicamente idoneo, si occupa anche del cambio olio esausto e dei filtri di tutti gli automezzi provvedendo al loro smaltimento a norma di legge.

Per la manutenzione degli impianti fissi (mulini, vagli, nastri) si occupa in proprio la stessa MINERMIX S.r.l.

Per lo svuotamento e smaltimento dei fanghi provenienti dalla fossa Imhoff a servizio dei servizi igienici si occupa la ditta di autospurgo autorizzata Bastone Salvatore di Nardò che provvede allo smaltimento a norma di legge in impianti di depurazione autorizzati. Va precisato che la ditta MINERMIX s.r.l. ha acquisito da parte del Comune di Galatina autorizzazione allo scarico dei reflui depurati in uscita dalla fossa imhoff mediante sub-irrigazione (aut. n. 4/2013 del 04/10/2013 allegata).

Tutte le ditte interessate sono regolarmente autorizzate alla gestione di tali rifiuti speciali e provvedono al trasporto ed allo smaltimento degli stessi nel rispetto della normativa vigente.

2.1.5 Piano di Bacino della Puglia, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)

Con deliberazione n° 25 del 15/12/2004 l'Autorità di Bacino della Puglia ha adottato il Piano di Bacino della Puglia, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI).

Successivamente all'adozione, ed entro il 21/3/2005, sono pervenute n° 251 osservazioni per modificare le perimetrazioni adottate o per perimetrare nuovi siti. Per la valutazione di tali istanze sono state istituite sette commissioni, una per Provincia. Al termine dei lavori di valutazione delle istanze pervenute, il Comitato Tecnico ha approvato le nuove perimetrazione e le modifiche a quelle già definite ed ha modificato le norme tecniche precedentemente adottate.

Sicché, con deliberazione n° 39 del 30/11/2005 la medesima Autorità di Bacino della Puglia ha approvato il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico per i bacini regionali e per il bacino interregionale del fiume Ofanto composto da:

- Elenco dei Comuni ricadenti nell'AdB Puglia;
- Relazione di Piano;
- Norme Tecniche di Attuazione;
- Elaborati cartografici.

Il PAI della Puglia è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologia necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso. Il PAI costituisce Piano Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dall'articolo 17 comma 6 ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Le finalità sono realizzate, dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre Amministrazioni competenti, mediante:

- a) la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- b) la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
- c) l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;

d) la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di protezione esistenti;

e) la definizione degli interventi per la protezione e la regolazione dei corsi d'acqua;

f) la definizione di nuovi sistemi di protezione e difesa idrogeologica, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

In relazione alle condizioni idrauliche, oltre alla definizione degli alvei fluviali in modellamento attivo e delle aree golenali, ove vige il divieto assoluto di edificabilità, vengono distinte tre tipologie di aree a diverso grado di pericolosità idraulica:

- *aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.);*
- *aree a media pericolosità idraulica (M.P.);*
- *aree a bassa pericolosità idraulica (B.P.).*

Con riferimento all'assetto geomorfologico, vengono distinte tre tipologie di aree a diverso grado di pericolosità geomorfologica:

- *aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3);*
- *aree a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2);*
- *aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1).*

In TAV. 2 è riportato lo stralcio della Cartografia regionale dell'AdB dalla cui verifica si può affermare che l'area in esame non interessa né aree a pericolosità idraulica né aree a pericolosità geomorfologica.



Pericolosità e Rischio

Peric. Geomorf.

- media e moderata (PG1)
- elevata (PG3)

Peric. Idraulica

- bassa (BP)
- alta (AP)

Rischio

- R1
- R3

- elevata (PG2)

- media (MP)

— cava autorizzata e attiva

— limite dell'ampimento

— pertinenza di cava in ampimento

- R2

- R4



TAV. 2

2.2 Analisi della coerenza del progetto con le norme di strumenti urbanistici, piani paesistici e territoriali e piani di settore

2.2.1 Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P)

Con **Delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16 febbraio 2015** è stato approvato definitivamente il **Piano Paesaggistico Territoriale Tematico Regionale (PPTR)**: ai sensi dell'art. 106, comma 8, da tale data **ha cessato di avere efficacia il PUTT/P**: tuttavia, **perdura la delimitazione degli ATE di cui al PUTT/P** esclusivamente al fine di conservare efficacia ai vigenti atti normativi, regolamentari e amministrativi della Regione nelle parti in cui ad essi specificamente si riferiscono. In tal senso, il **Piano Regionale alle Attività Estrattive (P.R.A.E.)**, approvato in maniera definitiva con Deliberazione di Giunta Regionale 15 maggio 2007, n. 580, fa esplicito riferimento agli Ambiti Territoriali Estesi del PUTT/P che continuano quindi ad essere validi per quanto concerne l'attività estrattiva.

Le NTA del PRAE all'Art. 6 *Autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva* sanciscono che *“In particolare, in conformità alle N.T.A. del PUTT/p approvato con Deliberazione di G.R. n. 1748 del 15.12.2000, nella realizzazione dell'attività devono osservarsi le seguenti prescrizioni:*

a) **GIACIMENTI RICADENTI IN ATE DI TIPO “A”**

In assenza di strumento urbanistico generale adeguato al P.U.T.T. /P e/o di uno strumento di secondo livello di cui all'art.2.05 delle N.T.A del P.U.T.T. (sottopiano) per i giacimenti ricadenti in A.T.E. di tipo “A” non sono consentiti interventi che prevedano attività estrattive “ex novo” nè interventi di ampliamento di attività estrattive già in atto né la riattivazione di cave dismesse.

b) **GIACIMENTI RICADENTI IN A.T.E. DI TIPO “B”**

In assenza di strumento urbanistico generale adeguato al P.U.T.T. /P e/o di uno strumento di secondo livello di cui all'art. 2.05 delle N.T.A del P.U.T.T. (sottopiano) per le autorizzazioni ricadenti in ATE di tipo “B”, non è consentita l'apertura di cave “ex novo” ma è ammissibile, previa autorizzazione paesaggistica, solo l'ampliamento di attività esistenti legalmente in esercizio e/o la riattivazione di cave dismesse.

c) **GIACIMENTI RICADENTI IN A.T.E. DI TIPO “C”**

Nei giacimenti ricadenti in A.T.E. di tipo “C” è consentito, previa autorizzazione paesaggistica, l'ampliamento di attività esistenti legalmente in esercizio e/o la riattivazione di cave dismesse; è consentita altresì l'apertura di nuove attività estrattive solo se connesse al reperimento di materiali sia di inderogabile necessità (cave di prestito connesse alla realizzazione di rilevanti opere pubbliche) sia di difficile reperibilità (pietra ornamentale da taglio, ivi compresa la c.d. pietra leccese, inerti silicei, inerti alluvionali, argille).

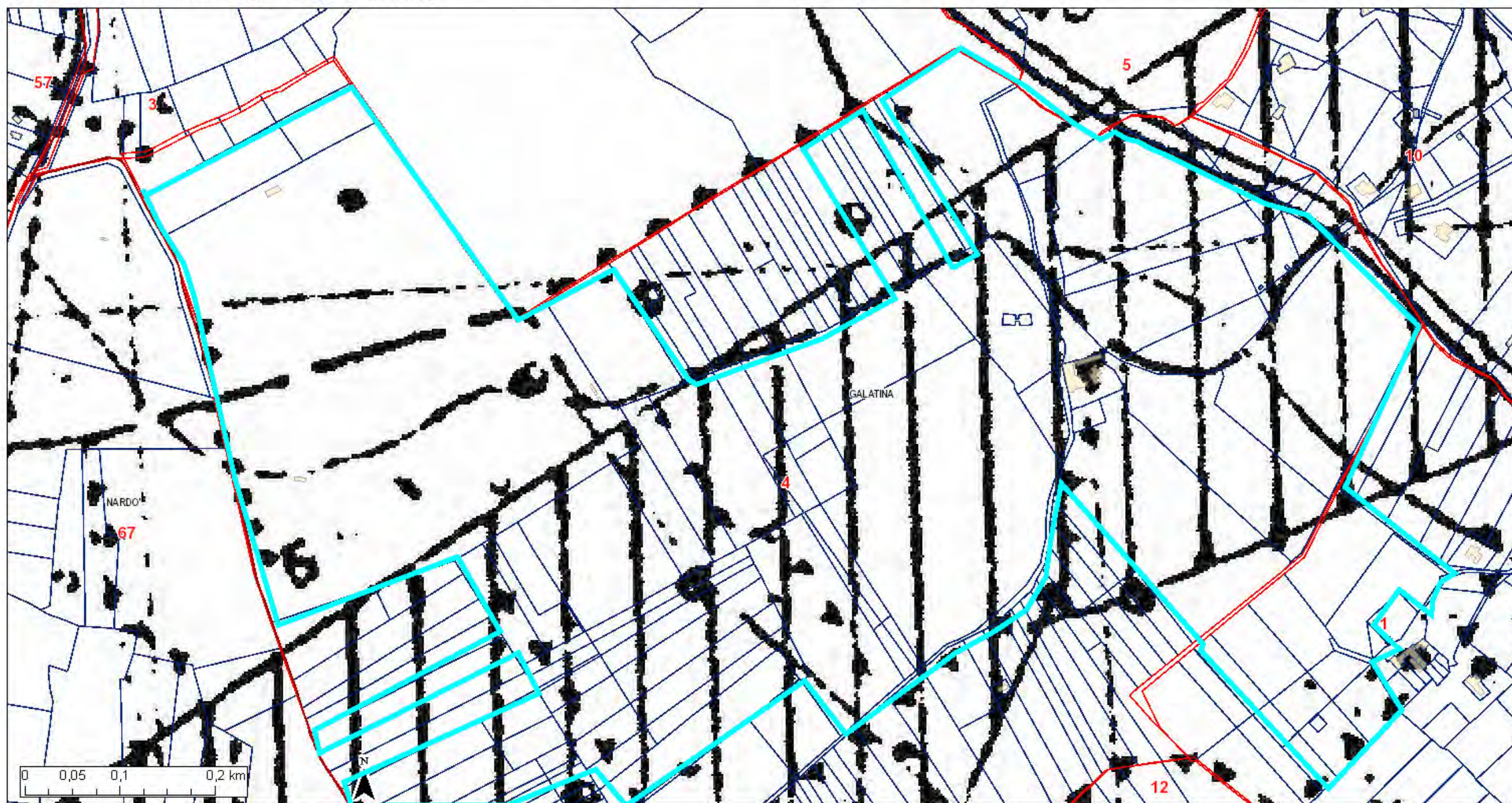
d) **GIACIMENTI RICADENTI IN A.T.E. di tipo “D”**

Nei giacimenti ricadenti in un ATE di tipo “D” sono ammissibili, previa autorizzazione paesaggistica, attività estrattive “ex novo” nonché l'ampliamento di cave esistenti legalmente in esercizio e/o la riattivazione di cave dismesse.

e) **CAVE RICADENTI IN A.T.E. DI TIPO “E”**

Nelle cave ricadenti in A.T.E. di tipo “E” è consentita l'apertura e l'esercizio di attività estrattive.

L'area di cava della *MINERMIX S.r.l.*, ubicata in località “San Giovanni” in agro di Galatina (LE) frazione Collemeto, rientra parte in Ambito Territoriale Esteso di *valore distinguibile “C”* e parte in ATE di *valore normale “E”* (cfr. TAV. 3), pertanto è possibile l'ampliamento di progetto.



- Confini Comunali
- Low : 0
- Fogli
- Fabbricati
- Particelle
- High : 255
-

Ortofoto: riprese AGEA 2016

REGIONE PUGLIA - PUTT/Paesaggio
 AMBITI TERRITORIALI ESTESI

	AMBITO "A"
	AMBITO "B"
	AMBITO "C"
	AMBITO "D"

2.2.2 Le aree naturali protette (SIC e ZPS)

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette. Oltre ai *Parchi Nazionali*, vengono definite *ZPS (Zone di protezione speciale)* ai sensi della direttiva 79/409/Ce, taluni territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato I della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Vengono definiti *SIC (Siti di importanza comunitaria)* e designati ai sensi della direttiva 92/43/Cee, talune aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/Cee, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica mediante la protezione degli ambienti alpino, appenninico e mediterraneo. In particolare, all'interno del territorio della Provincia di Lecce è possibile individuare in totale n. 30 SIC: n. 2 SIC sono anche Zone di Protezione Speciale (Le Cesine, Litorale di Gallipoli e isola S. Andrea), n. 4 SIC sono anche Parchi naturali Regionali e n. 1 SIC è anche Riserva Naturale Statale (Le Cesine). La maggior parte dei SIC è localizzato lungo l'intero perimetro costiero della provincia (Fig. 2.1). All'interno dei SIC della Provincia di Lecce sono stati individuati 25 habitat naturali (Marchiori *et al.*, 2000). Le tipologie di habitat più diffusi in Provincia di Lecce, sempre nell'ambito della superficie dei SIC, sono: "formazione erbose naturali e seminaturali", "foreste", "habitat costieri e vegetazioni alofitiche". Tra gli habitat prioritari presenti spiccano: le praterie di posidonia, le lagune costiere, le steppe salate e le foreste dunali di *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*.

In particolare, il SIC con il maggior numero di habitat naturali (dieci habitat, cinque dei quali risultano essere prioritari), è quello di Rauccio. Il bosco di Rauccio rappresenta uno degli ultimi lembi residui della medioevale "Foresta di Lecce", casualmente scampato alla definitiva distruzione poiché esso è ubicato su un substrato roccioso non utilizzabile a fini agricoli. Il bosco di Rauccio è costituito da una lecceta pura, caratterizzata da piccole radure acquitrinose al suo interno. Non a caso tale sito è divenuto un Parco Naturale Regionale (con L.R. n.25 del 23.12.2002) con denominazione "*Bosco e Paludi di Rauccio*". Il sito con il maggior numero di specie degne di conservazione risulta essere *Le*

Cesine che è sia una Riserva naturale internazionale a seguito della Convenzione di Ramsar, sia una ZPS (Zona di Protezione Speciale). I siti all'interno dei quali non è stata riconosciuta nessuna specie degna di conservazione, sono invece il Bosco Macchia di Ponente e il Posidonieto di Capo S. Gregorio-Punta Ristola. La prateria di Posidonia, invece, rappresenta uno degli habitat prioritari presenti in diversi tratti prospicienti le coste della provincia delimitate da aree SIC marine (Fig. 2.2).

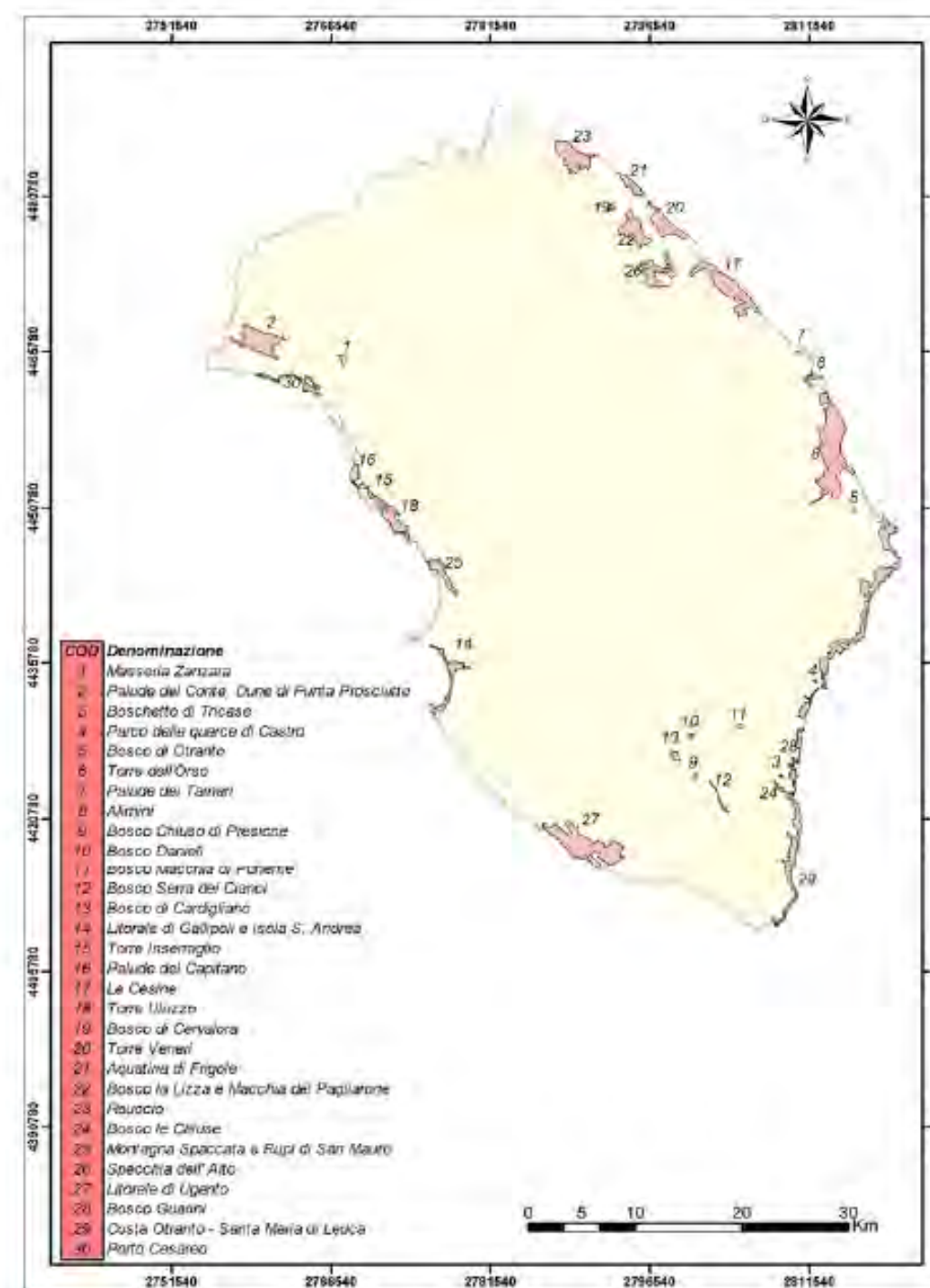


Fig. 2.1 - Carta dei siti SIC della Provincia di Lecce.



- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Confini Comunali | Riserva Naturale Marina |
| Riserva Statale | SIC |
| Parco Nazionale | SIC MARE |
| Parco Naturale Regionale | ZPS |
| Riserva Naturale Regionale Orientata | Zone Ramsar |
| Area Naturale Marina Protetta | <all other values> |

Ortofoto: riprese AGEA 2016



Fig. 2.2 - Carta dei Siti SIC a mare nella Provincia di Lecce

Dall'analisi della TAV. 5 si evince che l'area in esame non ricade né in ambito SIC né in ZPS.

2.2.3 Strumento urbanistico comunale

Le superfici incluse nel presente progetto di ampliamento della coltivazione mineraria già autorizzata ricadono, nello strumento urbanistico attualmente in vigore nel Comune di Galatina (LE) in zona omogenea "E3 - zone agricole"; le p.lle 180, 5(part) e 6 ricadono in "area annessa" (zona di rispetto) di "Beni architettonici extraurbani (A3)" (cfr. Certificato di destinazione urbanistica allegato).


Città di Galatina
 Provincia di Lecce

MARCA DA BOLLO
 €16,00
 SEDICI/BO
 03037492 03037492 00025522 04/08/2020 10:04:36
 0578-00088 DTET368C1FD47204
 IDENTIFICATIVO : 01190649845747
 0 1 19 064984 574

DIREZIONE TERRITORIO E QUALITÀ URBANA
 Servizio Pianificazione Urbanistica e Mobilità Urbana
 Corso M. D'Enghieri, 42bis (Palazzo Bardoscia) - 73013 Galatina (Le)
 C.F. 80008170757 - PEC: protocollo@cert.comune.galatina.le.it

CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA
 (Art. 30 D.P.R. 06/06/2001 n. 380)

Pratica n. 13/2021

IL DIRIGENTE

Visto:

- la richiesta presentata in data 22/01/2021 dal Sig. Antonio STRANIERI, acquisita al protocollo generale del Comune con il n. 20210003270 del 22/01/2021;
- gli strumenti ed ordinamenti urbanistici vigenti ed adottati, le varianti in corso di approvazione e gli strumenti attuativi tutti;
- il disposto dell'art. 30 D.P.R. 06/06/2001 n. 380 in materia di controllo dell'attività urbanistico - edilizia nel proprio territorio, e le norme in esso richiamate;
- il Regolamento Edilizio Tipo, Parte Seconda, Capo II, punto 5, approvato con D.G.R. Puglia 21/12/2017 n. 2250;
- in virtù del Decreto del Sindaco n. 27 del 04/07/2018, con il quale è stato conferito l'incarico di Dirigente della Direzione Territorio e Qualità Urbana,

CERTIFICA

che i terreni siti in Galatina Frazione Collemeto, località "SAN GIOVANNI", così distinti nel N.C.T.:

➤ **Foglio di mappa n. 4:**

Particella	mq.	Particella	mq.	Particella	mq.
5	54.685	126	2.575	177	5.960
6	17.114	127	6.065	178	1.141
23	7.905	128	5.420	179	643
24	4.475	131	1.059	180	2.820
46	11.425	132	2.834	190	2.309
61	5.318	133	2.320	191	1.067
62	2.177	134	256	195	1.778
63	546	136	53	196	3.573
64	1.534	139	3.901	197	909
65	391	144	5.951	198	2.701
69	82	168	2.405	199	746
84	2.012	169	900	200	698
89	9.060	170	1.800	203	1.953
101	361	171	2.065	206	499
103	1.169	172	945	238	4.360
105	354	174	12.832	240	2.978
119	5.377	175	3.459	242	16.856
120	2.117	176	4.530	244	5.477
-	-	-	-	246	3.013

- nel Piano Urbanistico Generale in vigore in questo Comune, approvato definitivamente con Delibera Consiglio Comunale n. 62 del 06/12/2005, ricadono per tutta la superficie in zona omogenea "E3 - zone agricole";

ALTRE NOTIZIE E DATI:

Per la zona omogenea "E3 - zone agricole" vigono le prescrizioni dell'art. 5.2.4 delle NTA del PUG, riportato in calce al presente certificato.

La particella n. 180 per tutta l'area, la particella n. 5 per circa mq. 11.960 e la particella n. 6 per circa mq. 1020, ricadono in "area annessa" (zona di rispetto) di Beni architettonici extraurbani (A3), riportati nelle Tavole 4.2.x del PUG vigente e per i quali vigono le prescrizioni di cui agli art. 4.3.3 e seguenti delle NTA del PUG, riportati in calce al seguente certificato.

Art. 5.2.4 - ZONA E3 - zone agricole

- Sono le zone che in base all'analisi geomorfologica ed agricola risultano di normale sensibilità idrogeologica e ambientale. Sono aree destinate al mantenimento ed all'incremento della produzione agricola e delle attività ad essa connesse. Nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 51 punto g) della L.R. n. 56/80 i nuovi interventi in tali zone sono così disciplinati:
 - **Lotto minimo di intervento:** 10.000 mq;
 - **Iff** (indice di fabbricabilità fondiaria): 0.05 mc/mq (nell'ambito del quale 0.03 mc/mq possono essere destinati a residenze);
 - **H max** (altezza massima): ml 8,00 salvo costruzioni speciali;
 - **Rc** (rapporto di copertura): secondo esigenze derivanti dal piano di sviluppo aziendale e comunque non superiore al 2% della S.f.;
 - **Dc** (distanza dai confini): \geq ml 10,00;
 - **Df** (distanza dai fabbricati): \geq ml 20,00;
 - **Ds** (distanza dal ciglio delle strade): comunali, \geq ml 10,00; provinciali, regionali e statali, secondo DIM 01.08.68;
- Solo relativamente alla particella n. 487 del fl. 15, graficizzata con "A" l'iff è pari a 0.08 mc/mq. e non è richiesto lotto minimo; restano validi gli indici su esposti relativi ad altezza, distanze, rapporto di copertura.
- In esse sono ammesse residenze, impianti di prima lavorazione, attrezzature al servizio diretto della produzione agricola (depositi di ogni tipo, ricoveri e officine per macchine, piccoli allevamenti domestici, piccoli impianti di prima lavorazione), attività industriali connesse con l'agricoltura, l'allevamento del bestiame e/o avicolo con attrezzature per lo stallaggio e l'allevamento, concimaie, silos ed altri impianti di immagazzinaggio, industrie estrattive, depositi di carburanti, le reti di telecomunicazione, di trasporto, di energia, di acquedotti e fognature, discariche di rifiuti solidi e simili, stazioni di servizio per la distribuzione di carburanti e lubrificanti; sono inoltre ammesse attività di produzione e trasformazione di energia eolica, solare, fotovoltaica, ecc.
- Nel caso di interventi ad iniziativa di imprenditori singoli od associati, per attività di trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli - ivi compresi caseifici, cantine e frantoi, non collegati alla conduzione del fondo su cui sorgono - è ammesso (al solo fine dell'utilizzo dell'indice di fabbricabilità) l'accorpamento delle aree di terreni non confinanti, con asservimento delle stesse regolarmente trascritto e registrato a cura e spese del richiedente, purché ricadenti nel territorio comunale.
- Nella localizzazione e nella disciplina delle attività estrattive va fatto esplicito riferimento anche ai contenuti della L.R. n. 37/22.5.1985 e dell'allegato 3 del PUTT, correlando gli stessi con le prescrizioni di tutela che il PUG individua.
- È consentita l'installazione di serre. Per serre sono da considerarsi impianti stabilmente infissi al suolo, prefabbricati o costruiti in opera, destinati esclusivamente a determinare specifiche e controllate situazioni microclimatiche, funzionali allo sviluppo di particolari colture; possono essere distinte in serre con copertura solo stagionale (tipo X), e serre con copertura permanente (tipo Y). Ambedue i tipi, per essere considerati tali e quindi non "costruzioni", devono avere le superfici di involucro realizzate con materiali che consentano il passaggio della luce ed avere altezze massime a mt. 3 in gronda ed a mt. 6 al culmine se a falda, ed a mt. 4 se a copertura piana. Per le serre di tipo X il rapporto di copertura massimo consentito è l'80% della superficie del fondo; la distanza massima della serra dai confini e dal ciglio stradale è di mt. 3; il loro montaggio è sottoposto al rilascio di autorizzazione comunale. Le serre di tipo Y sono normate dalla L.R. 19 del 11.09.86; la distanza minima della serra dai confini e dal ciglio stradale è min. mt. 5; la loro costruzione è sottoposta al rilascio di concessione edilizia non onerosa. Il volume di ambedue i tipi di serre esula quello consentito dall'indice di fabbricabilità previsto per la zona.
- È consentita l'attività agrituristica, normata dalla L.R. 34/85 e succ. mod.
- È consentito l'insediamento di attività pericolose (produzione di fuochi pirotecnici, depositi di gas in bombole e/o in serbatoi, ecc.) nel rispetto delle relative norme di sicurezza; in tal caso l'i.f.f. può essere di 1 mc/mq.
- È consentita l'attività di rottamazione auto a distanza non inferiore ad 1 km. dalla perimetrazione urbana poiché la stessa è assimilata ad attività di trattamento rifiuti.

ART. 4.3.3 - Zona omogenea A3

- Sono gli edifici e le loro pertinenze di valore storico testimoniale esterni al centro abitato.
- Sono elencati nella Relazione del PUG; nelle tavole relative agli "ambiti distinti" sono graficizzate per ciascun bene l'area di pertinenza costituita dall'area di sedime del bene e dalle preesistenze strettamente connesse allo stesso (aie, corti, stalle, foresterie, ecc.) e l'area annessa.

ART. 4.3.3.1 - Prescrizioni Generali

Per tutti i progetti di intervento edilizio diretto su edifici compresi in tale zona si richiede contestualmente alla presentazione del progetto esecutivo la presente documentazione:

- Rilievo dell'unità in scala 1:50 completo delle piante a tutti i livelli con l'indicazione delle destinazioni d'uso esistenti.
- Sezioni longitudinali e trasversali (rapp. 1:50).
- Rilievo del verde, con indicazione delle essenze e relative dimensioni; rilievo di ogni elemento esterno qualificante gli spazi aperti (muri, dislivelli, aie, fienili, ecc) rapp. 1:50.

- Rilievo delle rifiniture interne ed esterne con l'indicazione delle pavimentazioni, dei rivestimenti, degli infissi, delle ringhiere, dei relativi materiali.
- Documentazione fotografica dello stato di fatto, delle strutture, dei particolari qualificanti lo spazio dell'esterno, dell'interno e dell'insieme.
- Relazione con le indicazioni delle operazioni che si intendono eseguire a livello di restauro, consolidamento, ristrutturazione, demolizione, ricostruzione, dei materiali che si intendono utilizzare ed inoltre le varie destinazioni d'uso ai vari livelli, con la messa in evidenza della caratterizzazione tipologica e strutturale in previsione di un intervento tendente a perseguire il carattere di omogeneità dell'unità.

ART. 4.3.3.2 - Norme Generali

Sulla base della documentazione innanzi riportata il progetto, nell'ambito delle destinazioni d'uso consentite per la zona A1, deve precisare le principali caratteristiche di intervento attenendosi alle norme che di seguito si riportano, fatto salvo quanto necessario a garantire il superamento delle barriere architettoniche:

- La eventuale variazione della tipologia distributiva con particolare riferimento ai corpi scala deve essere tale da consentire la lettura dell'impianto originario.
- È vietata l'alterazione della struttura portante e di tutte le coperture a volta, salvo che per la creazione di passaggi, apertura di varchi, lucernari, ecc., eccetto che in caso di gravissimi dissesti statici, in cui la demolizione e la ricostruzione saranno tassativamente effettuate in forme e con materiali uguali ed omologhi agli originali.
- È consentito l'inserimento di tutti gli impianti tecnologici (ascensori, montacarichi, ecc.) necessari con aumento dei volumi max del 20% purché non compromettano la tipologia, le strutture ed il tipo di copertura degli edifici.
- È vietato sui prospetti esterni il taglio e l'ampliamento di porte e finestre che alterino le attuali dimensioni salvo che le stesse non sono finalizzate a ripristinare aperture e luci originarie documentabili in modo certo.
- È vietato l'uso di marmi, lucidi e non, di ceramiche o di rivestimenti simili per la rifinitura del pavimento esterni; è consentito la finitura in pietra locale o carparo, con intonaci possibilmente a grana sottile; è consigliata la tinteggiatura a calce con tinte usuali e di tradizione.
- È obbligatoria la pavimentazione di androni, portoni e cortili con pavimentazione in pietra locale.

Galatina, 22.01.2021

Il Dirigente
Arch. Nicola Miglietta

Il presente certificato non può essere prodotto agli organi della pubblica amministrazione o ai privati gestori di pubblici servizi.

Responsabile del Procedimento:

Arch. Nicola Miglietta - Tel. 0836 633323 - E-mail: miglietta@comune.galatina.le.it

2.2.4 Legge Regionale 5 luglio 2019 n. 22 e Piano Regionale alle Attività Estrattive (P.R.A.E.)

Le attività estrattive sono disciplinate, a livello nazionale, dal Regio Decreto 29 luglio 1927, n° 1443 che distingue le attività estrattive sulla base del tipo di materiale lapideo ovvero:

1. *materiali di miniera o di 1^ categoria*: sono quelli aventi maggiore interesse economico per pregio e/o rarità ed interesse prioritario e/o strategico per l'economia nazionale;
2. *materiali di cava o di 2^ categoria*: sono i materiali aventi un minore interesse economico, ovvero quelli normalmente impiegati nell'edilizia. A tale tipologia corrisponde il materiale calcarenitico (Pietra Leccese) che verrà coltivato nella cava di progetto.

La disciplina delle attività estrattive è di competenza regionale in base al DPR 14 gennaio 1972, n° 2 ed al DPR 24 luglio 1977 n° 616. Pertanto, la Regione Puglia emanò la **L.R. 22 maggio 1985 n° 37 “Norme per la disciplina delle cave”**. Recentemente, tale legge è stata abrogata e sostituita dalla Legge Regionale 5 luglio 2019, n. 22 “Nuova disciplina generale in materia di attività estrattiva”.

La precedente legge 37/85 all'art. 31 sanciva che la programmazione dell'attività estrattiva regionale deve essere regolamentata dal Piano regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.).

Il P.R.A.E. sarebbe dovuto essere redatto entro tre anni ma, a causa del notevole ritardo, la Regione Puglia con la L.R. 10 aprile 1989 n° 4 ha consentito l'apertura di nuove cave anche in aree sottoposte a vincolo, previo parere dei Comuni interessati e del Comitato Tecnico Regionale per le Attività Estrattive (C.T.R.A.E.).

Il *Piano Regionale alle Attività Estrattive (P.R.A.E.)* fu **adottato** con Deliberazione di Giunta Regionale **11 dicembre 2000**, n. 1744, permettendo agli enti pubblici ed ai privati di presentare osservazioni e proposte di modifica nei successivi 60 giorni.

Con successiva Deliberazione di Giunta Regionale **13 giugno 2006**, n. 284 il *Piano Regionale alle Attività Estrattive (P.R.A.E.)* fu **approvato in via provvisoria** in quanto la giunta regionale si riservava l'approvazione definitiva del P.R.A.E. ad esito dei pareri da parte dell'Autorità di Bacino della Puglia e delle Commissioni Consiliari Permanenti della Regione Puglia.

Con Deliberazione di Giunta Regionale **15 maggio 2007**, n. 580 il *Piano Regionale alle Attività Estrattive (P.R.A.E.)* fu **approvato in maniera definitiva** e furono riformulate le Norme Tecniche di Attuazione alla luce dei pareri intervenuti. Il PRAE, individuando le aree suscettibili di attività estrattiva e disponendo le norme tecniche per l'apertura e l'esercizio di nuove cave, disciplina l'intero settore dell'attività estrattiva

Il P.R.A.E. si pone i seguenti obiettivi:

- individuare gli ambiti più favorevoli per lo sviluppo dell'attività estrattiva in cui consentire la coltivazione delle cave esistenti e l'apertura di nuove cave;
- fornire le norme e le prescrizioni cui le attività, sia in corso che da avviare, devono adeguarsi;
- indicare i criteri e le modalità di attuazione degli interventi di recupero delle aree degradate dall'attività estrattiva;
- definire i comprensori per i quali si dovrà procedere alla redazione di piani attuativi indicando i criteri ed i tempi per la loro attuazione;
- garantire il reperimento dei materiali in funzione dei fabbisogni espressi allo stato attuale;
- fornire, relativamente a tutte le attività estrattive, i criteri, le modalità ed i tempi di adeguamento alle previsioni del P.R.A.E.

Il Piano era articolato in due fasi, l'una *"transitoria"* e l'altra *"di regime"*: a regime l'attività estrattiva avrebbe dovuto essere concentrata esclusivamente in "bacini di estrazione". In merito, il Piano individuava cinque differenti tipologie di bacino:

I bacini individuati **nell'intera regione Puglia** erano **163 (35 i bacini in provincia di Lecce)**. Il Piano individuava cinque differenti tipologie di bacino:

- 1) **Bacino di completamento (BC)**: sono la maggior parte bacino di estrazione, laddove sono presenti cave in attività.
- 2) **Bacino di nuova apertura (BN)**: bacino di estrazione di nuova apertura. In provincia di Lecce è previsto un solo bacino di nuova apertura (Santa Cesarea Terme) in cui si estrarranno calcari stratificati.
- 3) **Bacino in area vincolata (BV)**: bacino di estrazione con presenza di cave in attività ricadente in area vincolata, ma il cui vincolo non rientra tra quelli ritenuti ostativi, potendo con facilità individuare modalità di coltivazione e di sistemazione compatibili con il tipo di vincolo (ad es. zone con vincolo idrogeologico). In provincia di Lecce sono considerati tali il bacino di Vernole-Melendugno ("Pietra Leccese") e quello di Ugento-Presicce-Acquarica del Capo (calcarenite).
- 4) **Bacino di Recupero (BR)**: bacino di estrazione con presenza di cave in attività e cave dismesse in aree prevalentemente degradate con l'obbligo di riutilizzo produttivo ai fini di recupero. L'unico bacino di recupero in provincia di Lecce è quello di Poggiardo (calcareniti).
- 5) **Bacino di Piano Particolareggiato (BPP)**: bacino di estrazione in area di rilevante interesse economico oltre che ambientale per la quale occorrono degli approfondimenti negli studi

(Piano particolareggiato). In provincia di Lecce sono tre: il bacino di Cursi-Melpignano.

6) (“Pietra Leccese”), il bacino di Gallipoli (“carparo”) e quello di Cutrofiano (calcarenite e argilla).

Considerato che i piani di bacino (163) dovevano essere redatti su iniziativa degli esercenti (anche riunendosi in consorzi) e che non venivano di fatto redatti per difficoltà oggettive (costi elevati e tempi per l’approvazione esagerati) **per due anni, di fatto, c’è stata una paralisi del settore estrattivo** in quanto non si potevano avanzare istanze di aperture di nuove cave in assenza dei piani di bacino.

Pertanto, **con D.G.R. 10 novembre 2009, n. 2112** sono state adottate delle **variazioni al PRAE** che si sostanziano, principalmente, nell’**eliminazione dello strumento dei Piani di Bacino e nell’utilizzo della Carta Giacimentologica** quale strumento di individuazione delle aree dei giacimenti e delle aree dei materiali di pregio.

Tale Carta giacimentologica **riporta tutti i vincoli ostativi all’apertura di nuove cave** che sono connessi ai rapporti con il PUTT, alle aree a pericolosità idraulica/geomorfologica del PAI, aree protette e SIC/ZPS, vincoli paesaggistici, ecc..

Tuttavia, **rimangono n. 8 Piani Particolareggiati** ovvero:

- 1) il giacimento marmifero di Apricena (FG);
- 2) il giacimento marmifero di Trani (BA);
- 3) il giacimento marmifero di Bisceglie (BA);
- 4) il giacimento di Pietra Leccese di Cursi-Melpignano (LE)
- 5) il giacimento del Carparo di Gallipoli (LE);
- 6) il giacimento della calcarenite di Mottola (TA);
- 7) il giacimento della calcarenite e argilla di Cutrofiano (LE);
- 8) il giacimento di calcare di Fasano (BR).

Tali aree **risultano degradate per effetto di pregressa attività estrattiva**, trattandosi o di zone già sede di attività estrattive abbandonate senza sistemazione ovvero esaurite e sistemate in modo tale da non aver raggiunto un sufficiente grado di reinserimento nel contesto paesaggistico ambientale.

Con **D.G.R. 23 febbraio 2010, n. 445** le **variazioni al PRAE sono state approvate definitivamente** da parte della Regione Puglia.

La consultazione della *Carta Giacimentologica* (cfr. *Tav. 2* del progetto) indica che l’area di cava San Giovanni rientra in un’area con presenza di giacimento minerario calcareo-dolomitico e non gravata da vincoli ostativi all’attività estrattiva.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI INIZIALI DELL'AMBIENTE FISICO, BIOLOGICO E ANTROPICO

3.1 UBICAZIONE, ACCESSO, E STATO DEI LUOGHI DELL'AREA

L’area di cava in esame è ubicata nell’agro del Comune di Galatina in loc. “San Giovanni”. Il settore attualmente oggetto di coltivazione mineraria ricade nel Foglio di mappa n° 4 p.lla 25parte (ex p.lle 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 57, 58, 87, 88, 96, 122, 123, 141, 142, 143, 152, 219) per un’estensione complessiva di circa Ha 7.11.36 di cui Ha 4.68.93 sono interessati direttamente dall’attività estrattiva; quest’ultima viene condotta in forza di Determinazione Dirigenziale n. 97 del 07/07/2009 e successiva Determinazione Dirigenziale n. 325 del 14/09/2015. La roccia calcareo-dolomitica viene coltivata per la successiva realizzazione di prodotti premiscelati a base di calce. L’estrazione avviene per asportazione di fette verticali successive in modo da ottenere una cava a «fossa» con scarpate sub-verticali separate da gradoni intermedi (*Foto 3.1-3.2*).

Il progetto proposto riguarda l’ampliamento della cava alla porzione posta in adiacenza a quella già autorizzata (cfr. *Tav. 1* di progetto)

La cava è già inserita in un importante contesto estrattivo finalizzato alla coltivazione di materiali calcarenitici per la produzione di pietra da taglio e di tufina (*Foto 3.3*).

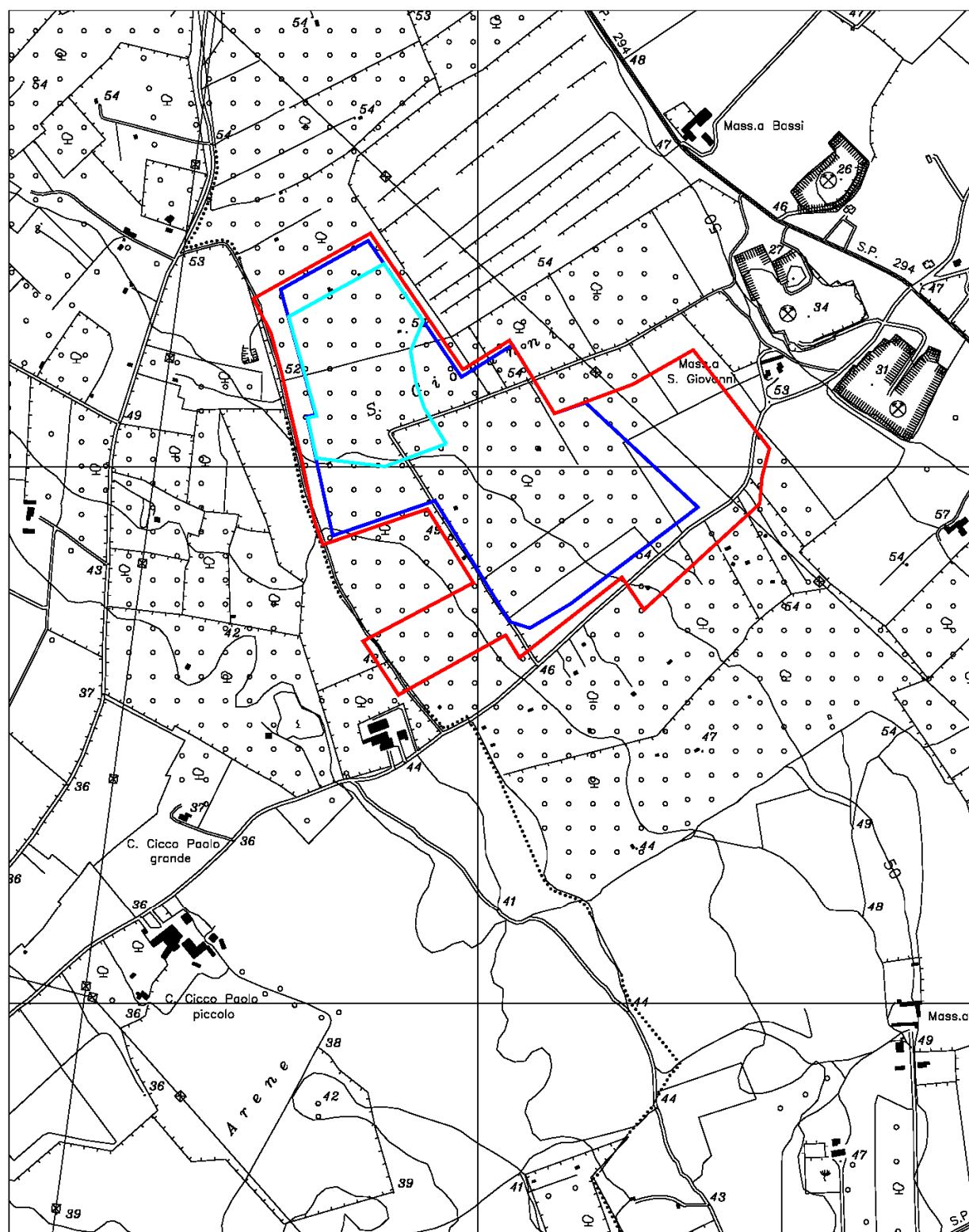
L’area di cava in esame è ubicata circa 7 km a nord-ovest del centro urbano di Galatina, in loc. Mass. S. Giovanni, al confine con il territorio di Copertino e a poco meno di 1 km dalla frazione di Santa Barbara (*Fig. 3.1*).

Nella cartografia ufficiale dell’I.G.M. in scala 1: 25.000 lo stabilimento di cava in esame ricade nella *Tav. "Nardò" IV quadrante S.O. del Foglio 214* e nella *Tav. “Galatina” IV quadrante S.E. del Foglio 214 della Carta d’Italia dell’I.G.M. in scala 1: 25.000 (Fig. 3.2)*.

Si accede all’area di cava percorrendo la Strada Provinciale 294.



Foto 3.1, 3.2 – Visioni parziali di cava San Giovanni attualmente in esercizio



scala 1: 10.000

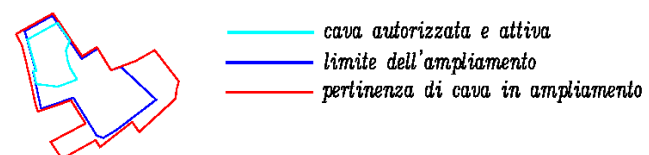
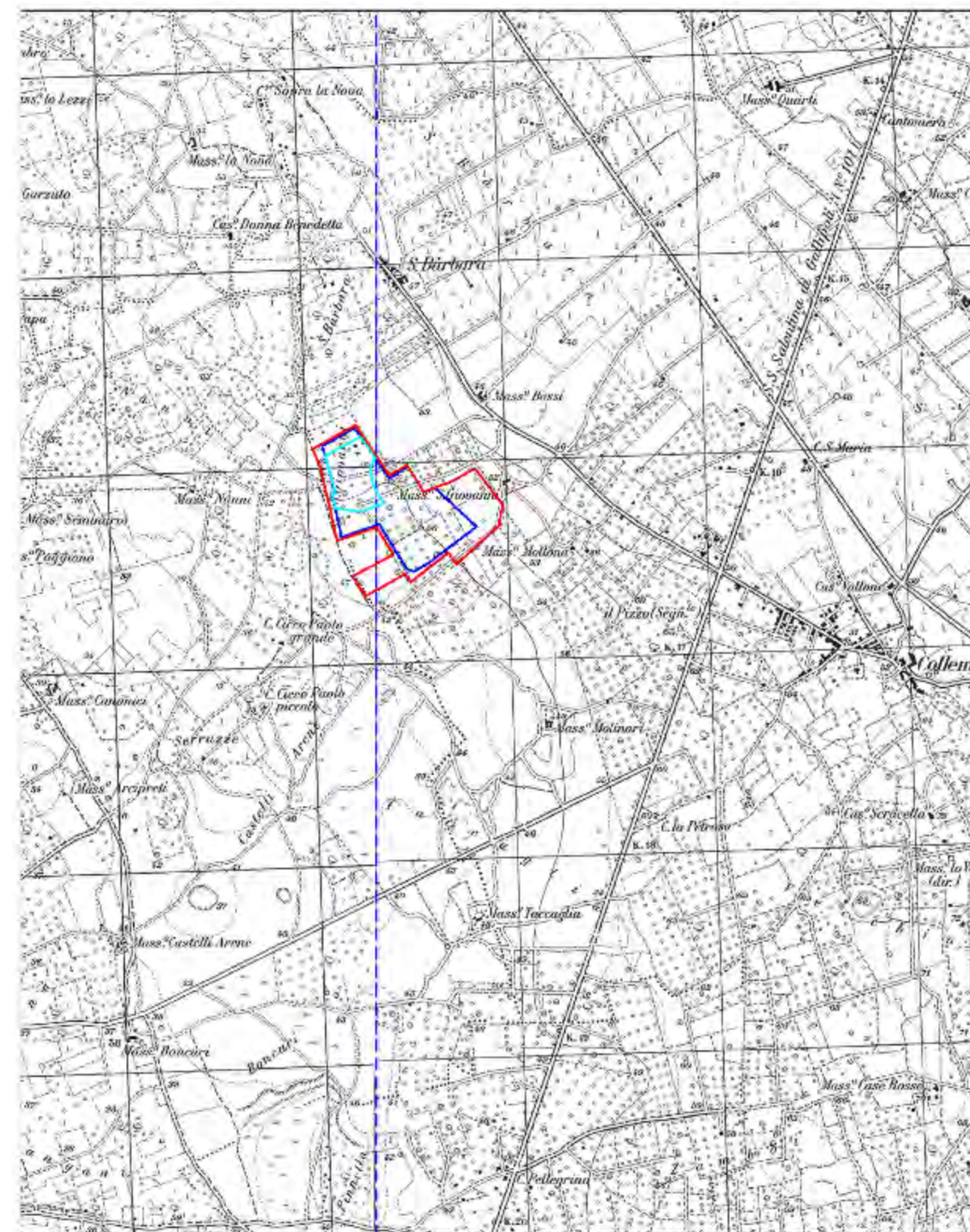


Fig. 3.1 – L'area di cava in esame è ubicata circa 7 km a nord-ovest del centro urbano di Galatina, in loc. Mass. S. Giovanni, al confine con il territorio di Copertino.



Tavoletta "Nardò" IV Quadrante SO Foglio n° 214

Rapp. 1:25000

e
Tavoletta "Galatina" IV Quadrante SE Foglio n° 214

Fig. 3.2 – Stralcio della corografia IGM.



Foto 3.3 – L'area di cava in esercizio è inserita all'interno di un distretto estrattivo per la coltivazione di litotipi calcarenitici per la produzione di pietra da taglio e di tufina.

3.2 CARATTERI MORFOLOGICI E GEOLOGICO-STRUTTURALI

L'area di cava in esame occupa una zona con andamento leggermente mosso le cui quote oscillano attorno a 50÷52 metri s.l.m..

Il rilevamento geomorfologico eseguito nell'area di raggio di circa 1 km attorno a cava San Giovanni ha consentito di redigere la TAV 5 – Carta geomorfologica.

Come indicato in precedenza, la morfologia dell'area in esame è il risultato di una tettonica di tipo distensivo (sistemi coniugati di faglie dirette) che interessò il substrato carbonatico mesozoico (*piattaforma carbonatica apula*) alla fine del Cretaceo dislocandolo in una struttura ad “*horst*” (alti strutturali) e “*graben*” (depressioni tettoniche).

Cava San Giovanni è ubicata proprio in corrispondenza di un *horst*, allungato in direzione NW-SE, che si sviluppa partendo da Copertino per correre sino a Galatina. Le quote altimetriche di tale alto strutturale si pongono attorno a 52-53 metri s.l.m..

Immediatamente ad est di tale *horst* segue un'area depressa, corrispondente ad un *graben*, in cui il basamento carbonatico risulta sprofondato alcune decine di metri ad opera della tettonica distensiva. Tale area è stata successivamente parzialmente colmata dai depositi calcarenitici plio-pleistocenici, qui interessati da una fiorente attività estrattiva.

In corrispondenza del margine orientale dell'horst calcareo è ben evidente la scarpata, e il relativo ciglio (Foto 3.4-3.5), che lo raccorda all'area relativamente depressa le cui quote si attestano attorno a 47-48 metri s.l.m..

Discretamente sviluppato è il fenomeno carsico qui rappresentato da n° 2 doline poste circa 250 metri a sud-ovest dal limite meridionale dell'area di cava (cfr. TAV. 5 – Carta geomorfologica).

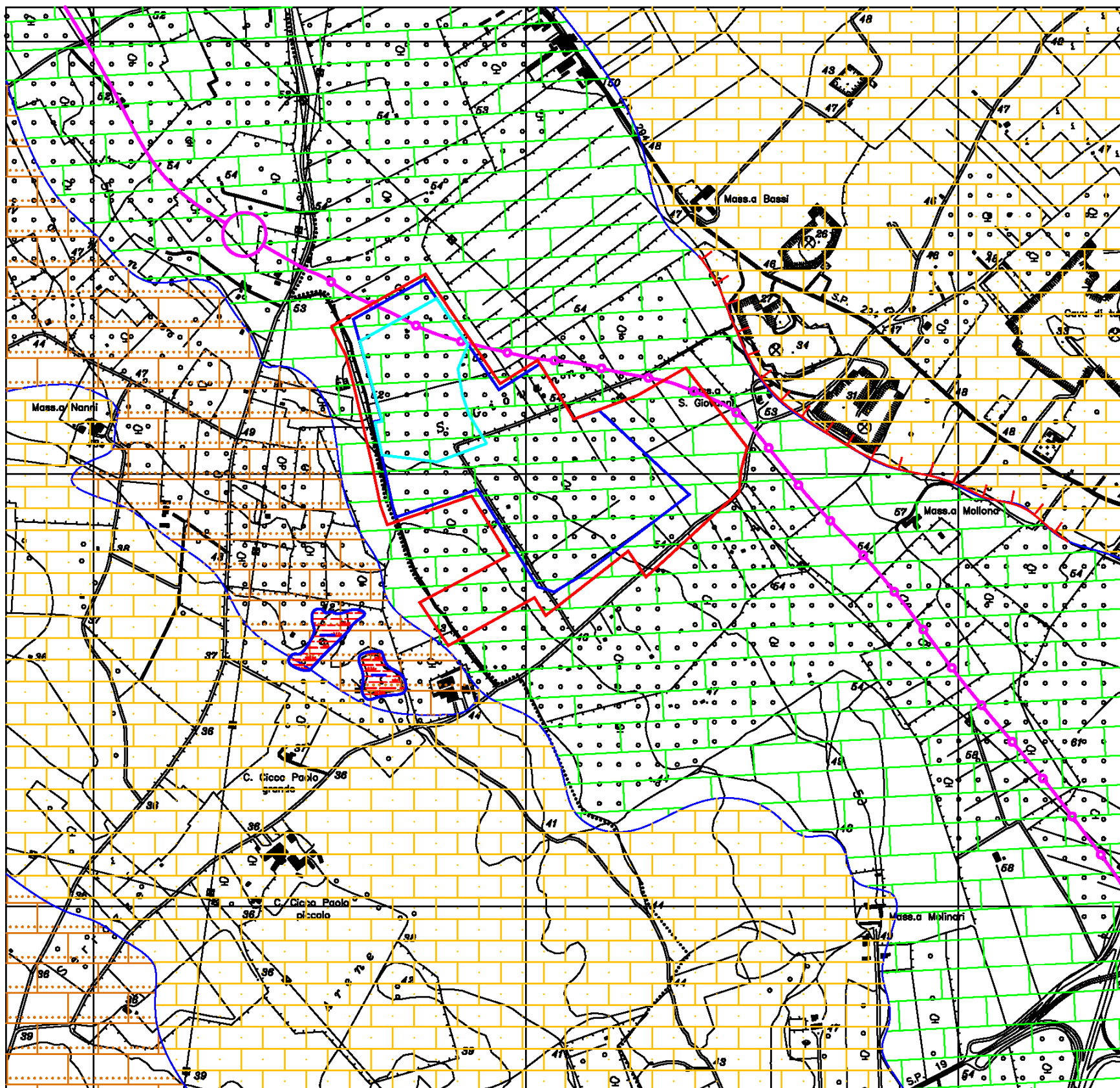
Dal punto di vista geologico la zona in esame risulta caratterizzata dalla presenza di un substrato calcareo-dolomitico mesozoico (*Piattaforma carbonatica apula*, segnatamente “*Calcare di Altamura*”) localmente ricoperto, in trasgressione, da sedimenti calcarenitici riferibili al Miocene (“*Pietra Leccese*”) e al Plio-Pleistocene (“*Calcarenite di Gravina*”). In particolare, in corrispondenza dell'area di cava “San Giovanni” affiorano esclusivamente i termini calcareo-dolomitici ascrivibili al Cretaceo (cfr. TAV. 6 – Carta geologica).

Alla luce della ricostruzione dell'evoluzione paleogeografica dell'area in esame emerge che la sedimentazione carbonatica mesozoica si interruppe alla fine del Cretaceo allorquando un'importante fase deformativa provocò il sollevamento e l'emersione dal mare della *piattaforma carbonatica apula*. Durante il lungo periodo di continentalità che seguì, il basamento carbonatico mesozoico fu interessato da fenomeni tettonici disgiuntivi (sistemi coniugati di faglie dirette) che lo dislocarono originando una struttura ad “*horst*” (alti strutturali) e “*graben*” (depressioni). A partire dal Miocene le aree corrispondenti ai graben tettonici, fino ad allora emerse, iniziarono ad abbassarsi lentamente dando origine a trasgressioni marine che si susseguirono a più riprese nel tempo e che condussero alla deposizione di sedimenti calcarenitici e sabbioso-calcarenitici.

All'attuale configurazione dell'area hanno contribuito, inoltre, anche ulteriori fasi tettoniche protrattesi nel tardo Miocene e durante il Pleistocene che hanno ulteriormente ribassato sia le unità cretacee che quelle mioceniche, nonché i segni di una tettonica duttile che si evidenzia in una serie di blandi piegamenti anticlinali e sinclinali ad ampio raggio.




Notevole importanza hanno rivestito, infine, le oscillazioni del livello del mare nella seconda metà del Quaternario per motivi glacio-eustatici: circa 21.000 anni fa, in concomitanza con la glaciazione würm, il livello del mare si portò a circa 120 metri al di sotto dell'attuale linea di costa; successivamente, ricominciò a risalire, a seguito della trasgressione flandriana, tuttora in corso.

TAV. 5 - CARTA GEOMORFOLOGICA





LEGENDA



LITOLOGIA

-  Calcareni bioclastiche a grana medio-grossolana, di colore bianco-giallastro, irregolarmente cementate, con intercalazioni di livelli di sabbie concrezionate appena cementate. (Pliocene medio(?) - Pleistocene inferiore)
-  Biocalcareni marnose a grana fine, di colore bianco-giallino, a stratificazione indistinta. (Miocene)
-  Calcari, calcari dolomiti e dolomie irregolarmente fratturati. (Cretaceo superiore)

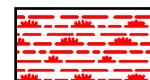
IDROGRAFIA

-  Linea di preferenziale deflusso delle acque superficiali.
-  Spartiacque superficiale.


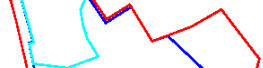


MORFOLOGIA

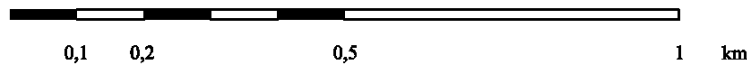
-  Dolina.
-  Ciglio di scarpata (pendenze nel verso dei trattini).

DEPOSITI DOVUTI ALL'AZIONE DELLE ACQUE

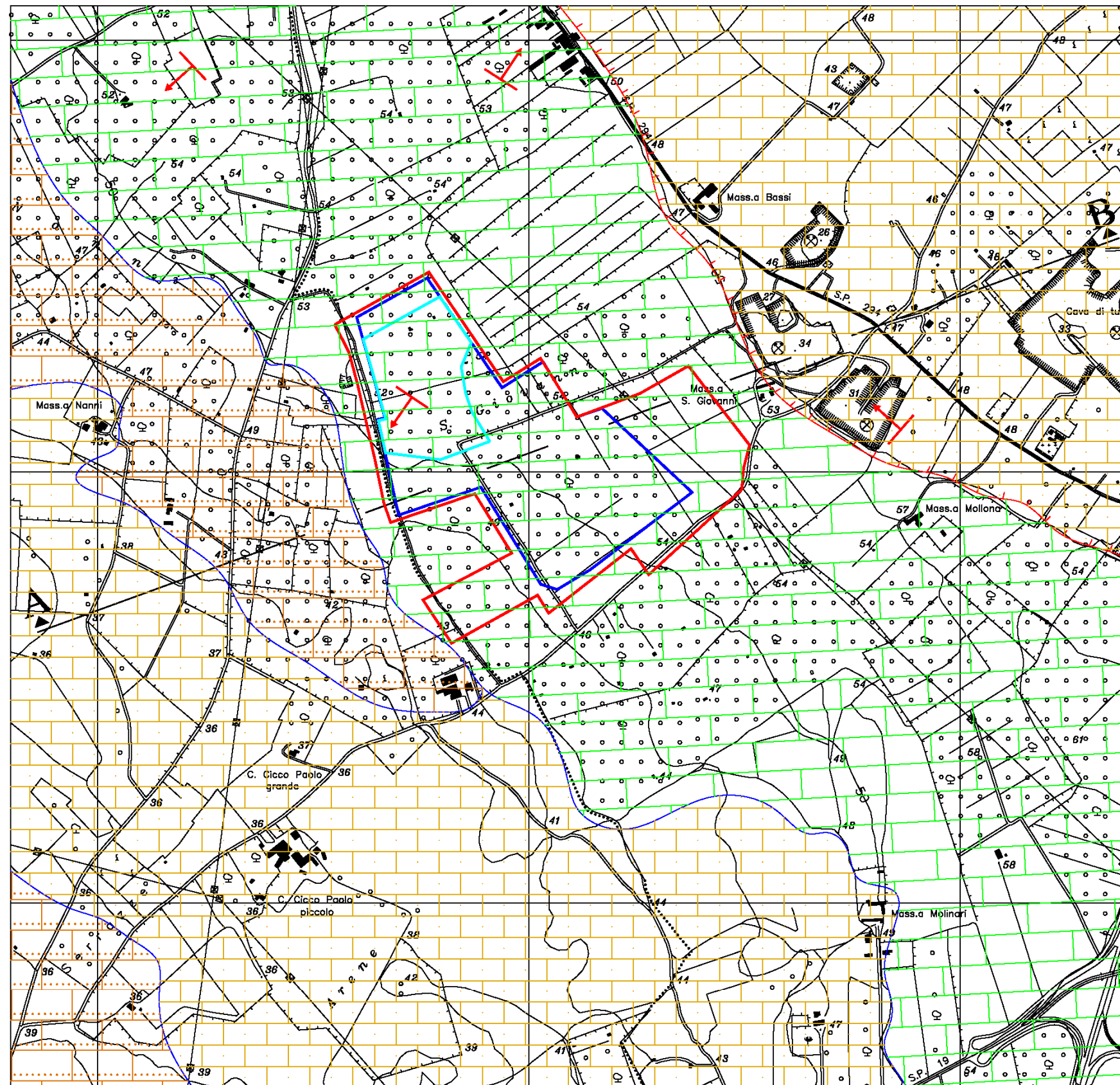
-  Depositi eluviali di "terra rossa".

FORME ANTROPICHE







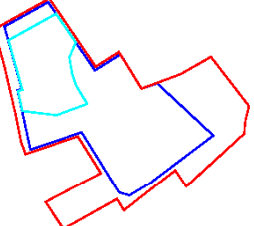


-  Pareti di cava sub-verticali
-  cava autorizzata e attiva
-  limite dell'ampliamento
-  pertinenza di cava in ampliamento



TAV. 6 - CARTA GEOLOGICA



LEGENDA

-  Calcareniti bioclastiche a grana medio-grossolana, di colore bianco-giallastro, irregolarmente cementate, con intercalazioni di livelli di sabbie concrezionate appena cementate
CALCARENITE DI GRAVINA
(Pliocene medio(?) - Pleistocene inferiore)
-  Biocalcareniti marnose a grana fine, di colore bianco-giallino, a stratificazione indistinta
PIETRA LECCESE
(Miocene)
-  Calcari, calcari dolomitici e dolomie di colore da bianco-grigiastro a grigio-nerastro, irregolarmente fratturati
CALCARE DI ALTAMURA
(Cretaceo superiore)
-  direzione e immersione degli strati
-  Faglia diretta: i trattini indicano la parte ribassata
-  Traccia di sezione
-  cava autorizzata e attiva
-  limite dell'ampliamento
-  pertinenza di cava in ampliamento

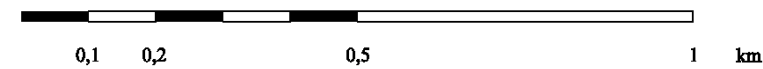




Foto 3.4, 3.5 - La scarpata, con relativo ciglio, raccordante l'horst calcareo su cui si sviluppa cava San Giovanni con l'adiacente piana in cui sono attestate le cave di calcarenite.

3.3 CARATTERI LITO-STRATIGRAFICI

Alla luce del rilevamento geologico di superficie appositamente condotto e considerando i dati del sottosuolo acquisiti mediante le stratigrafie di pozzi emungenti, è possibile ricostruire come segue la successione dei terreni presenti nell'area di specifico interesse (cfr. TAV. 7 - Carta geologica).

- “*Calcare di Altamura*” – Cretaceo superiore;
- “*Pietra Leccese*” – Miocene;
- “*Calcarenite di Gravina*” – Pliocene(?)-Pleistocene inf..

3.3.1 “*Calcare di Altamura*” (Cretaceo sup.)

Tale formazione, cronologicamente riferibile al Cretaceo sup., è l'unità lito-stratigrafica più antica di quelle costituenti il basamento carbonatico mesozoico pugliese: essa affiora nella cava d'interesse (cfr. Foto 3.1).

Come bene si evidenzia dalle esposizioni delle pareti di cava (cfr. Foto 3.6-3.7) si tratta di una successione di calcari microcristallini, a grana fine, molto compatti e tenaci, di colore bianco-grigiastro, con locali intercalazioni di calcari dolomitici di colore grigio scuro. Possono essere localmente presenti, a varie altezze stratigrafiche, orizzonti bioclastici porosi, di colore biancastro, con abbondanti frammenti di Rudiste.

La stratificazione è molto evidente, con strati di spessore sottile (generalmente inferiori a 10 cm), spesso laminati; più raramente si rinvengono strati medi e spessi. Le esposizioni delle pareti di cava evidenziano il fatto che la successione calcarea assume un assetto sostanzialmente monoclinale con immersione degli strati a SW e S/SW e con pendenze modeste, attorno a 5°-10°.

Lo stato di fratturazione e di alterazione delle masse rocciose calcaree nell'area di specifico interesse risulta alquanto evidente solo nella parte alta della successione, mentre diminuisce con la profondità, ed infatti la roccia è molto compatta. Anche i fenomeni carsici sono poco sviluppati.

I termini calcarei appaiono costituiti prevalentemente da particelle di calcite microcristallina (“micrite”) di norma associata a resti di gusci ed esoscheletri calcarei di microorganismi planctonici e bentonici: il tutto è cementato da quantità variabili di calcite spatica (“sparite”).

La “micrite”, che rappresenta la matrice del sedimento e che risulta frammista ai clasti carbonatici di origine detritico-organogena (intraclasti, bioclasti, pellets, ecc.) si è accumulata per via meccanica contemporaneamente ai clasti stessi; la “sparite”, viceversa, rappresenta il cemento precipitato per via chimica successivamente al deposito del sedimento ad opera delle acque sovrassature in bicarbonato di calcio circolanti tra i vuoti presenti. I termini calcareo-dolomitici sono invece costituiti, unitamente a frazioni residue di elementi calcitici, da percentuali variabili di cristalli di dolomite. La percentuale di dolomite presente nella roccia è funzione del grado di dolomitizzazione subito dalla roccia stessa. I processi di dolomitizzazione delle formazioni calcaree mesozoiche salentine sono avvenuti, secondo vari autori, in una fase immediatamente successiva alla sedimentazione, per migrazione, attraverso i sedimenti calcarei, di acque ipersaline ad elevato rapporto Mg/Ca. Gli elementi ed i granuli a composizione carbonatica (costituiti cioè da calcite o dolomite) rappresentano, nei calcari mesozoici salentini, di norma oltre il 98% del totale: il residuo insolubile, costituito in prevalenza da piccoli granuli di quarzo e altri silicati (feldspati, pirosseni, minerali pesanti, ecc.), da minerali argillosi e da idrossidi di ferro e

alluminio, risulta quasi sempre molto basso, generalmente inferiore all'1%. Per quanto riguarda la genesi sedimentaria, la composizione e la struttura dei sedimenti costituenti i calcari mesozoici salentini indicano un ambiente deposizionale di piattaforma, caratterizzato da un mare poco profondo (ambiente neritico) dominato da processi di sedimentazione di tipo carbonatico.

Tale unità stratigrafica si continua nel sottosuolo per uno spessore complessivo dell'ordine dei 6.000 metri, come rilevabile dalla stratigrafia del pozzo profondo "Ugento 1". Sulla base del contenuto microfaunistico, la formazione è ascrivibile al Cenomaniano (Cretaceo superiore).

3.3.2 "Pietra Leccese" (Miocene)

Sulle rocce del basamento mesozoico poggiano i depositi miocenici costituenti la formazione della "Pietra Leccese", unità inquadrata in un intervallo cronostratigrafico che va dal Burdigaliano sup. al Messiniano inf. (R. Mazzei, 1994).

Tale formazione affiora a breve distanza ovest dal sito di specifico interesse. Il contatto con i sottostanti calcari mesozoici, di tipo marcatamente trasgressivo, è generalmente evidenziato dalla presenza di un orizzonte conglomeratico e/o da un livello di "terra rossa". Il tipo litologico dominante è rappresentato da calcareniti organogene a grana fine, più o meno marnose, di colore bianco-giallino o avana. La stratificazione è di norma indistinta oppure si individuano grossi banchi (1÷3 metri) e le giaciture risultano sub-orizzontali, con inclinazioni di norma comprese tra 5° e 10° ed immersioni piuttosto variabili. Verso l'alto è presente un livello caratterizzato da una colorazione grigio-verdastra data l'elevata presenza di granuli di glauconite. Detto livello, generalmente ricchissimo di macrofossili (pecten, chlamis, denti di squalo, ecc.) è noto con il termine di *piromafo*. Il livello basale della formazione è costituito, viceversa, da depositi di ambiente oligoalino costituiti da un primo orizzonte di argille grigio-azzurre ad Ostracodi cui segue una fitta alternanza di calcari bioclastici tenaci e compatti, di sabbie e limi sabbiosi fogliettati, di calcari marnosi, di lignite e di limi argillosi giallo-rosati. E' presente, inoltre, un diffuso sistema di fessurazione, caratterizzato da grosse fessure sub-vertivali, spesso beanti, riempite di terra rossa ed orientate in prevalenza secondo direzioni NNW-SSE e NW-SE. I depositi della "Pietra Leccese" si sono originati nel corso di un'importante ingressione marina che interessò, durante quasi tutto il Miocene, gran parte della Penisola Salentina (soprattutto il settore orientale), dando origine, a causa della morfologia accidentata del substrato, a numerosi bacini chiusi, di forma, estensione e batimetria piuttosto variabili, ma sostanzialmente tutti caratterizzati da una sedimentazione prevalentemente di tipo carbonatico.



Foto 3.6-3.7 In cava sono presenti rocce calcareo-dolomitiche di colore bianco-grigiastro, a frattura scheggiata, in strati medi e spessi, con locali intercalazioni di calcari dolomitici di colore grigio scuro ("Calcare di Altamura").

3.3.3 "Calcareniti di Gravina" (Pliocene(?)-Pleistocene inf.)

Tale formazione, posta in trasgressione sulle rocce del basamento mesozoico, affiora estesamente ad est dell'area in esame essendo questa una zona depressa interposta tra gli alti strutturali mesozoici.

Si tratta, in linea generale, di una successione di biocalcareniti a grana medio-grossolana, di colore bianco-giallastro o rossastro per alterazione (generalmente nei livelli sommitali), piuttosto porose, con grado di cementazione variabile, contenenti locali intercalazioni di orizzonti fossiliferi caratterizzati dalla presenza di abbondanti resti di Ostree (Foto 3.10). Il contenuto in macrofossili è molto abbondante ed è costituito soprattutto da lamellibranchi ed echinidi. Talora sono presenti anche orizzonti calcirudite composti quasi esclusivamente da concentrazioni di gusci di lamellibranchi interi o in frammenti ("panchina"). I granuli costituenti la roccia sono quasi interamente costituiti da frammenti di micro e macrofossili, cementati tra loro da quantità variabili di calcite spatica ("sparite"): la composizione mineralogica dei granuli è quasi esclusivamente carbonatica, con il carbonato di calcio che costituisce generalmente oltre il 95% del totale. Il residuo insolubile, di norma molto scarso, è generalmente inferiore al 2%. Normalmente la formazione di presenta mal stratificata o con struttura massiva; in corrispondenza del sito di interesse essa assume un assetto monoclinale con immersione verso NW ed inclinazione attorno a 15°. La formazione si è deposta in un ambiente di piana costiera, da circalitorale a infralitorale profondo. Sono numerose le depressioni di cava, in parte attive altre esaurite, presenti nelle vicinanze del sito (Foto 3.8-3.9).



Foto 3.8 - Vecchia cava di calcarenite ("Calcareniti del Salento") presente nelle vicinanze di cava San Giovanni.



Foto 3.9 - Altra cava esaurita di calcarenite presente nelle vicinanze di cava San Giovanni.



Foto 3.10 - Si tratta di biocalcareniti a grana medio-grossolana, di colore bianco-giallastro o rossastro piuttosto porose, con grado di cementazione variabile, contenenti locali intercalazioni di orizzonti fossiliferi caratterizzati dalla presenza di abbondanti resti di Ostree.

3.4 INDAGINI GIACIMENTOLOGICHE

Come indicato in premessa, stante la tipologia dei materiali finiti prodotti dalla ditta *MINERMIX S.r.l.* la stessa ha programmato una campagna di indagini giacimentologiche distribuite sull'area di proprietà al fine di individuare e delimitare l'area di ampliamento della cava.

Infatti, le necessità aziendali impongono la coltivazione esclusiva di varietà calcareo-dolomitiche interessate da particolari contenuti minimi in magnesio.

In tal senso, sono stati eseguiti n. 11 sondaggi geognostici (*Foto 5.1÷5.6*) la cui ubicazione è riportata in *Fig. 3.3*.

I sondaggi, le cui coordinate GPS sono indicate in *Tab. 3.1*, sono stati eseguiti con tecnica a rotazione con carotaggio continuo ($\varnothing = 101 \text{ mm}$), sono stati identificati con le numerazioni da S1 ad S11 ed hanno raggiunto normalmente la profondità di 30 metri. Fanno eccezione il sondaggio S9 terminato alla profondità di 22 metri ed il sondaggio S4 approfondito sino a m 35. I sondaggi S1 ed S2, infine, sono stati realizzati sino a profondità di 15 e 22 metri in quanto realizzati in un'area già sottoposta (area di cava).

N.	POSIZIONE	QUOTA SLM (m)	PROFONDITA' DI CAROTAGGIO (m) DAL PIANO DI CAMPAGNA
S1	40°12'53"N 18°04'32"E	32,75	15
S2	40°12'59"N 18°04'36"E	38,30	22
S3	40°12'45"N 18°04'44"E	47,70	30
S4	40°12'45"N 18°04'54"E	52,10	35
S5	40°12'53"N 18°04'49"E	54	30
S6	40°12'49"N 18°04'45"E	50	30
S7	40°12'55"N 18°04'59"E	52	30
S8	40°12'49"N 18°05'02"E	50	30
S9	40°12'44"N 18°04'57"E	51	22
S10	40°12'42"N 18°04'43"E	46	30
S11	40°12'39"N 18°04'37"E	42	30

Tab. 3.1 – Individuazione delle coordinate GPS dei sondaggi geognostici.



Fig. 3.3– Ubicazione su ortofoto dei sondaggi geognostici.

Tutti i sondaggi geognostici hanno attraversato esclusivamente litotipi calcareo-dolomitici ascrivibili alla formazione geologica del “*Calcare di Altamura*” (Cretaceo superiore), irregolarmente fratturati e/o carsificati come si deduce dalle carote estratte e collocate nelle relative cassette catalogatrici (cfr. *Relazione geologica e geotecnica*).

Nel corso di esecuzione di detti carotaggi sono state eseguite prove di permeabilità (cfr. *Relazione geologica e geotecnica*).



Foto 3.11÷3.16 - Fasi di esecuzione dei sondaggi geognostici a carotaggio continuo.

3.5 IDROGRAFIA SUPERFICIALE

La zona in esame è caratterizzata dalla presenza, in affioramento, di rocce calcareo-dolomitiche del Cretaceo (“*Calcare di Altamura*”) e, nelle vicinanze est e ovest, di calcareniti mioceniche e quaternarie (“*Pietra Leccese*” e “*Calcarenite di Gravina*”). I caratteri di permeabilità di tali formazioni (v. sotto) sono tali da favorire una rapida infiltrazione in profondità delle acque meteoriche impedendo un prolungato ruscellamento superficiale. Si registrano unicamente talune aree (zona di versante) in cui si esplica un ruscellamento diffuso in occasione di precipitazioni meteoriche particolarmente copiose.

Pertanto, risulta assente un reticolato idrografico di superficie (cfr. *Estratto dalla Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia*). L'acclività dell'intera area in cui ricade il sito di progetto risulta assai bassa (< 5%).

3.6 ACQUE SOTTERRANEE

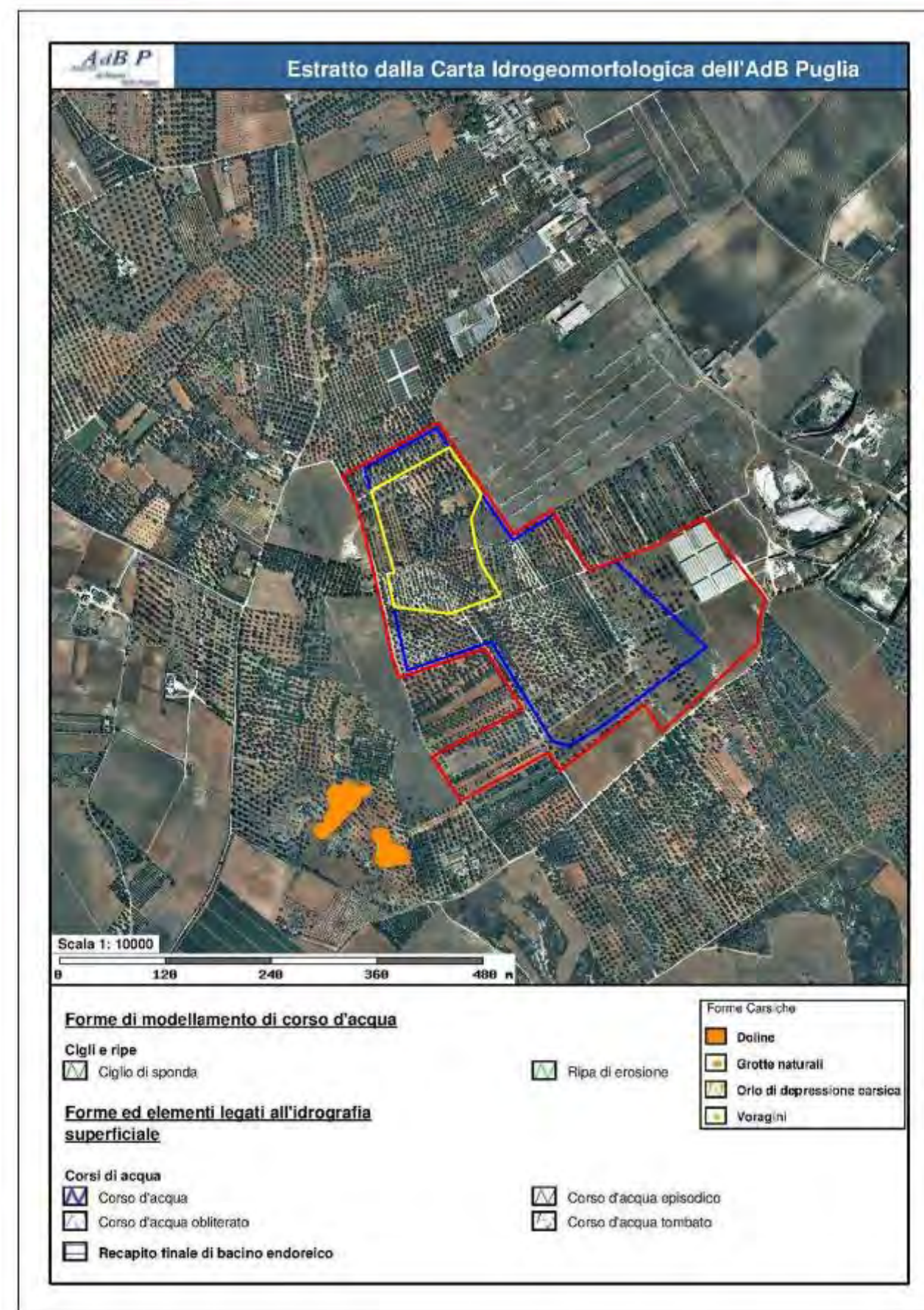
Ad un'assenza di idrografia superficiale si contrappone la presenza, nel sottosuolo dell'area interessata dal progetto di coltivazione mineraria, di una circolazione idrica dalle elevate potenzialità di sfruttamento: si tratta della cosiddetta “*falda acquifera profonda*”, ospitata all'interno delle formazioni calcareo-dolomitiche del basamento mesozoico, permeabili per fessurazione e carsismo (cfr. *TAV. 7 - Sezione idrogeologica*).

La falda profonda è presente in maniera continua in tutto il territorio salentino ed è caratterizzata in molti casi da acque con buone caratteristiche qualitative così da rappresentare una risorsa idrica di fondamentale importanza, in grado di fornire un contributo cospicuo al soddisfacimento del fabbisogno idrico per uso potabile, irriguo o industriale.

Le acque dolci di falda, che permeano le formazioni calcareo-dolomitiche del basamento mesozoico, sono sostenute, alla base, dalle acque marine di invasione continentale: la differenza di densità esistente tra i due corpi idrici determina, infatti, un netto fenomeno di stratificazione salina.

Le acque dolci, più leggere, tendono quindi a “galleggiare” sulle sottostanti acque marine in quanto, in mancanza di fenomeni di perturbazione della falda, si instaura una situazione di equilibrio non verificandosi alcun fenomeno di miscelamento idraulico.

Acque dolci ed acque marine sono separate, in realtà, da un livello idrico di transizione, denominato “*zona di diffusione*”, caratterizzato da un rapido incremento verticale di salinità (*Fig. 3.4*).



La falda profonda, alimentata in prevalenza dalle acque meteoriche infiltratesi nel sottosuolo, è caratterizzata, nell'intera provincia di Lecce, dalla presenza di modesti carichi idraulici.

I valori più alti di carico idraulico (circa + 3 metri sul l.m.m.) si registrano nelle zone più interne della Penisola Salentina: a partire da tali aree il livello piezometrico della falda si abbassa progressivamente, con cadenti piezometriche molto basse (0,1÷2,5%), in direzione delle zone costiere, ove esso tende a raccordarsi con il livello marino.

Il deflusso della falda profonda si esplica infatti essenzialmente in direzione del mare, ove le acque di falda normalmente si riversano, in maniera diffusa o concentrata, attraverso sorgenti costiere e/o polle sottomarine.

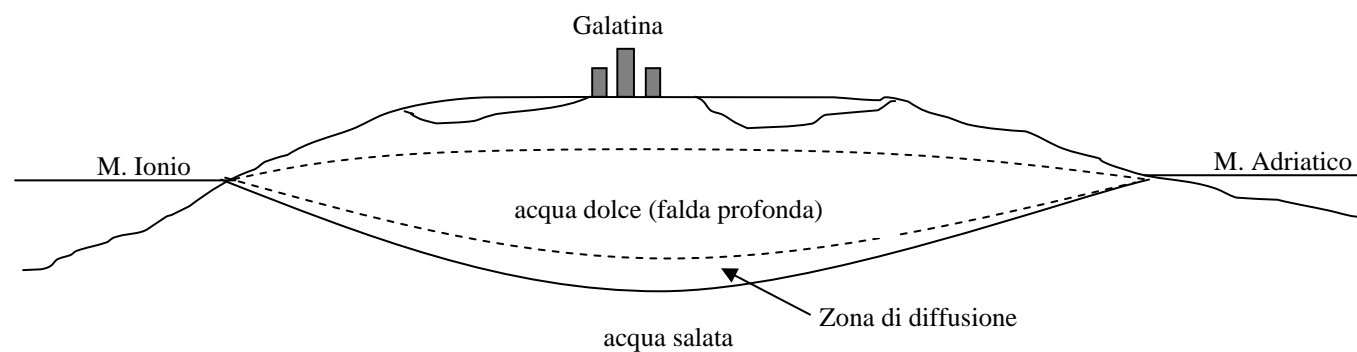


Fig. 3.4 - Sezione idrologica della Penisola Salentina. Si noti come l'acqua dolce galleggi sulla sottostante acqua marina di invasione continentale.

Sia i modesti carichi idraulici che le bassissime cadenze piezometriche confermano, in linea generale, l'elevata permeabilità media dell'acquifero carbonatico ospitante la falda profonda.

La ricostruzione dell'andamento della superficie piezometrica della falda profonda in corrispondenza del territorio in esame (cfr. TAV. 8 - Carta idrogeologica) è stata eseguita sulla base dei dati riportati nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia e nella letteratura specializzata. Sulla base dei dati acquisiti si è potuto constatare che nel territorio in esame i valori del livello piezometrico sono tra i più alti dell'intera provincia essendo essendo attorno a 2,5 metri s.l.m., ovvero detto livello si stabilizza a profondità dell'ordine di 50-51 metri dal piano di campagna originario. Il deflusso delle acque di falda si esplica da E verso W, ovvero in direzione del Mare Ionio che ne rappresenta il livello di base..

Lo spessore del livello di acque dolci, legato al carico idraulico della falda da un rapporto di proporzionalità diretta, può essere stimato mediante la legge di Ghyben-Herzberg, esprimibile nella formula:

$$H = [\rho_d / (\rho_m - \rho_d)] * h \quad H \approx 40 * h$$

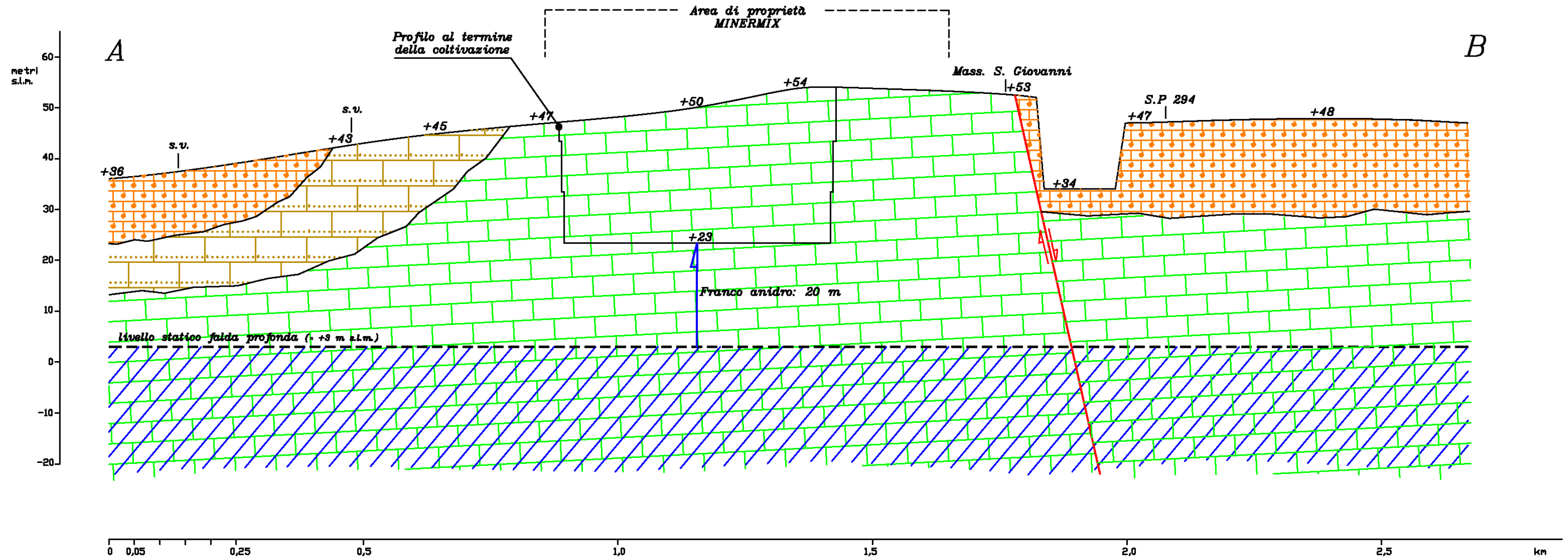
dove H è la profondità dell'interfaccia acqua dolce-acqua salata, ρ_d è la densità dell'acqua dolce ($\sim 1,0028 \text{ g/cm}^3$), ρ_m è la densità dell'acqua marina ($\sim 1,027 \text{ g/cm}^3$) ed h è il carico piezometrico della falda.

Considerando che, nell'area in esame, i carichi idraulici sono dell'ordine di circa 2,5 metri sul l.m.m., è presumibile che la falda profonda presenti localmente uno spessore di acque dolci dell'ordine di un'ottantina di metri.

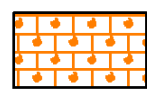
Con riferimento al grado di mineralizzazione delle acque di falda sotterranea, la misura del contenuto salino totale, assieme a quello dello ione cloro e del sodio, costituiscono validi indicatori per la stima del grado di contaminazione da parte delle acque marine d'invasione continentale su cui galleggia la falda profonda. Quanto più sono alti tali valori tanto più le acque di falda sono contaminate e, pertanto, la loro composizione chimica si avvicina a quella delle acque marine.

La TAV. 8 - Carta idrogeologica è stata elaborata sulla base dei dati desunti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia nonché di quelli sul chimismo delle acque di falda in possesso di chi scrive. Il livello qualitativo delle acque di falda, dal punto di vista chimico, risulta in via generale buono essendo il contenuto salino attorno a 1,0 g/l.

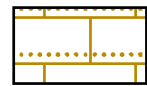
TAV. 7 - SEZIONE IDROGEOLOGICA



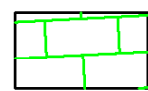
LEGENDA



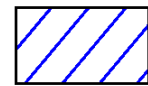
Calcareniti bioclastiche a grana medio-grossolana, di colore bianco-giallastro, irregolarmente cementate, con intercalazioni di livelli di sabbie concrezionate appena cementate
CALCARENITE DI GRAVINA
 (Pliocene medio(?) - Pleistocene inferiore)



Biocalcarene marnose a grana fine, di colore bianco-giallino, a stratificazione indistinta.
PIETRA LECCESE
 (Miocene inferiore-Miocene superiore)



Calcari, calcari dolomitici e dolomie irregolarmente fratturati
CALCARE DI ALTAMURA
 (Cretaceo superiore)



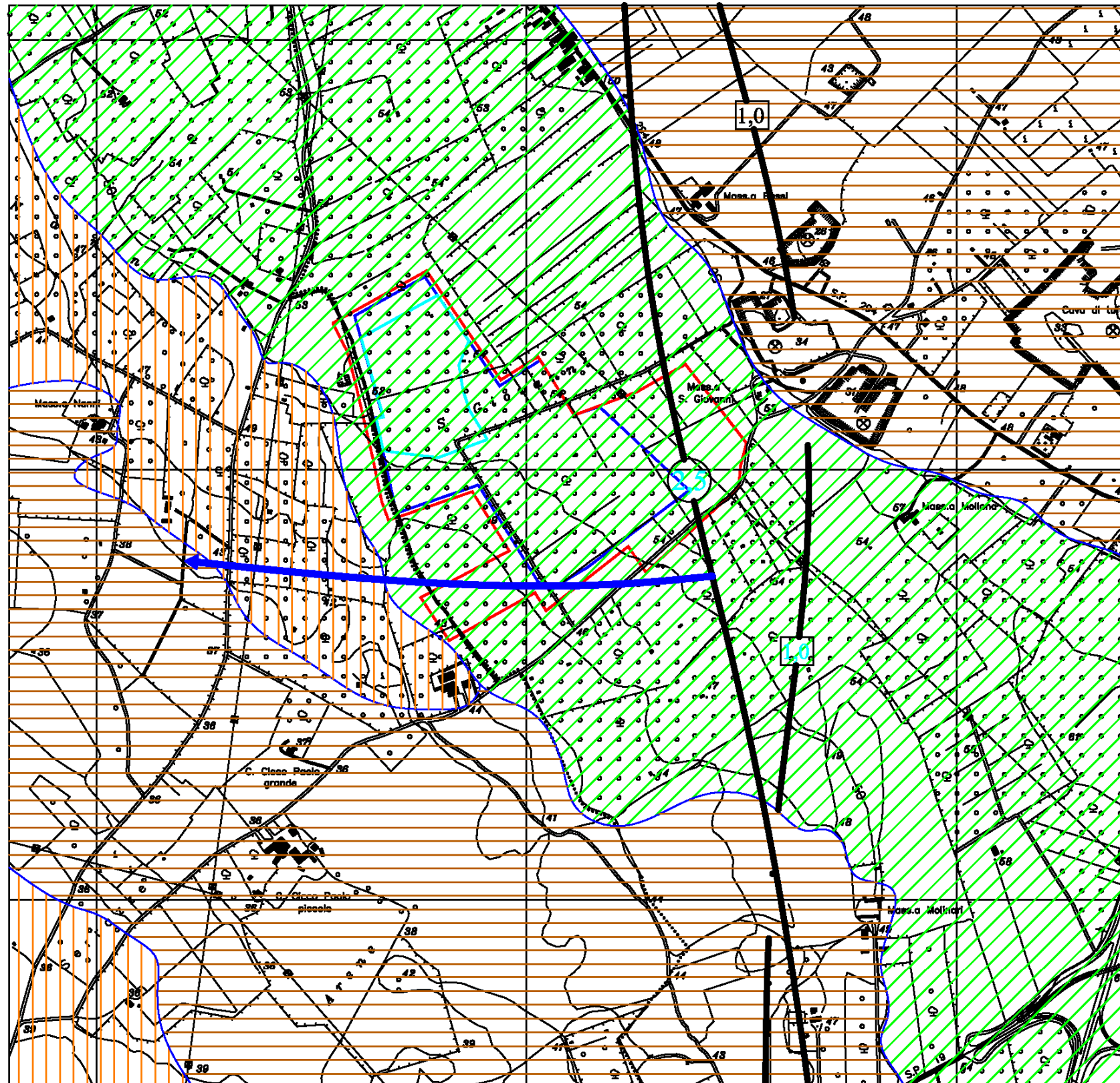
Falda profonda








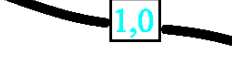
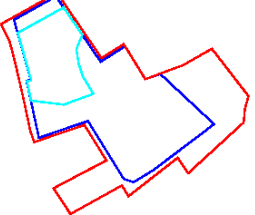


Faglia diretta (le frecce indicano la direzione di movimento)

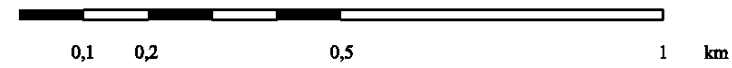
N.B. la scala delle altezze è stata esagerata volutamente rispetto alle lunghezze per poter evidenziare i piccoli spessori.

TAV. 8 - CARTA IDROGEOLOGICA



LEGENDA

- 
 Calcareniti bioclastiche a grana medio-grossolana, di colore bianco-giallastro, irregolarmente cementate, con intercalazioni di livelli di sabbie concrezionate appena cementate.
 Rocce poco permeabili per porosità d'interstizi.
 $k = 10E-4 \text{ cm/s}$
- 
 Biocalcareni marnose a grana fine, di colore giallo paglierino o bianco-verdastro, a stratificazione indistinta.
 Rocce scarsamente permeabili per porosità d'interstizi e fessurazione.
 $k = 10E-5 \text{ cm/s}$
- 
 Calcari e calcari dolomitici irregolarmente fratturati.
 Rocce mediamente permeabili per fessurazione e carsismo.
 $k \approx 2x10E-4 \text{ cm/s}$ (valore ricavato da prove di permeabilità in foro di sondaggio)
- 
 Isopezia della falda profonda (metri s.l.m.)
- 
 Direzione del deflusso sotterraneo
- 
 Isoalina della falda profonda (g/l)
- 
 cava autorizzata e attiva
- 
 limite dell'ampliamento
- 
 pertinenza di cava in ampliamento



3.7 VALORE DEL COEFFICIENTE DI CONDUCIBILITÀ IDRAULICA (k)

3.7.1 Generalità

I terreni presenti in affioramento nell'area possono essere distinti in due gruppi sulla base del tipo e del grado di permeabilità:

- Terreni permeabili per fessurazione e carsismo.
- Terreni permeabili per porosità interstiziale.

Alla prima categoria appartengono le rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche ("Calcare di Altamura") che affiorano diffusamente nell'area interessata dalla coltivazione mineraria di progetto. Tali rocce sono interessate da un tipo di permeabilità secondaria, ovvero acquisita successivamente alla loro formazione, legata alla presenza di giunti di fessurazione, piani di stratificazione e condotti carsici, tali da conferire un grado di permeabilità variabile ma, complessivamente, piuttosto alto. Permeabili per porosità d'interstizi sono le calcarenite quaternarie ("Calcarenite di Gravina") presenti in corrispondenza della parte ovest della cava (cfr. TAV. 8 - Carta idrogeologica). Si tratta di terreni dotati di una discreta porosità che può superare anche il 45%, sicché hanno valori di permeabilità medi.

3.7.2 Prove di permeabilità

Per poter definire con il massimo dettaglio possibile la velocità di filtrazione delle acque all'interno della zona vadosa dell'acquifero calcareo-dolomitico, condizione necessaria per la corretta valutazione del tempo di percolazione delle acque superficiali d'infiltrazione, nel corso di perforazione dei sondaggi S1÷S11 si è proceduto all'esecuzione di prove di permeabilità Lefranc, nella versione modificata dall'Associazione Geotecnica Italiana (AGI).

La prova è di tipo puntuale ed interessa singoli tratti di terreno per spessori compresi tra qualche centimetro e qualche metro. Con questa prova si misura quindi la conducibilità idraulica (permeabilità) del terreno nell'intorno del foro. Le prove si dividono in prove a carico costante o a carico variabile. Nel caso in esame sono state eseguite prove a carico variabile. Una volta eseguito il foro di sondaggio si determina all'interno dello stesso un gradiente idraulico mediante immissione in modo tale che si possa misurare la tendenza al ristabilirsi dell'equilibrio idraulico. Il valore della permeabilità è dato da:

$$k = \frac{A}{C_L(t_2 - t_1)} \ln \frac{h_1}{h_2}$$

dove:

A = area di base del foro di sondaggio [m²];

h₁ e h₂ = altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro stesso agli istanti t₁ e t₂ [m];

t₁ e t₂ = tempi ai quali si misurano h₁ e h₂ [s];

C_L = coefficiente di forma dipendente dell'area del foro di sondaggio e dalla lunghezza del tratto di foro scoperto [m].

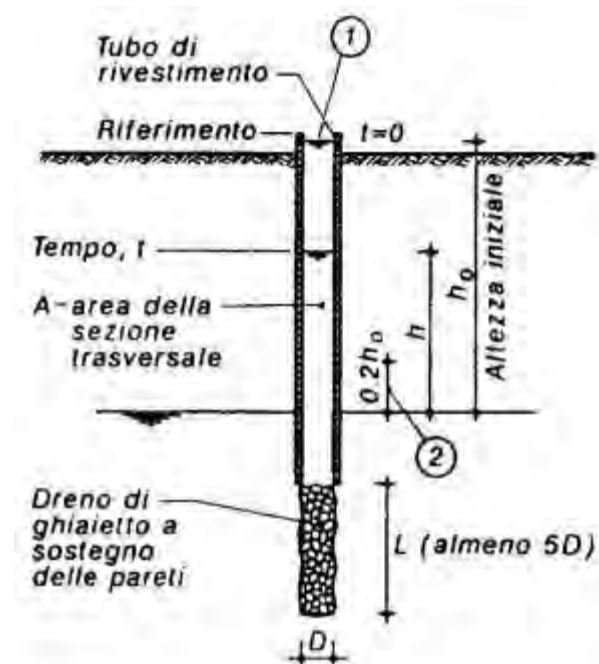
Per il coefficiente C_L sono suggeriti i seguenti valori:

$$L \gg d \quad C_L = L$$

$$L \leq d \quad C_L = 2\pi d + L$$

Lo schema è riportato nella Fig. 3.5 di seguito.

Fig. 3.5 – Schema di prova Lefranc



1. Si aggiunge acqua per innalzare il livello nel foro, quindi si sospende consentendo al livello di abbassarsi secondo il flusso naturale
2. Le letture vengono proseguite fino a che il livello dell'acqua nel foro non scende al di sotto di questo valore

L'elaborazione delle prove di assorbimento condotte ha fornito un valore medio del coeff. di permeabilità pari a 2×10^{-6} m/s ciò a conferma che si tratta di un ammasso calcareo-dolomitico molto compatto e poco fessurato e carsificato.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla *Relazione geologica e geotecnica*.

3.8 PROPRIETA' GEOTECNICHE E STABILITÀ DELLE SCARPATE

3.8.1 Caratteristiche litologiche ed assetto strutturale delle pareti di cava

I rilievi condotti nella cava evidenziano l'esclusiva presenza, lungo le pareti, di rocce calcareo-dolomitiche facenti parte del basamento carbonatico mesozoico.

Osservando le pareti in esame si rileva in maniera oggettiva che:

- è presente un'alternanza di calcari dolomitici e di dolomie aventi un assetto massivo, ovvero si presentano in strati spessi (50÷100 cm) ed in banchi (1÷3 metri), *Foto 3.17-3.18*;
- la giacitura degli strati è “sub-orizzontale” (*Foto 3.19*), quindi non a “franapoggio” (immersione nel verso del pendio), il che significa che l'assetto giaciturale della roccia calcarea lungo le pareti della cava contribuisce, di per sé, a generare condizioni di stabilità;
- non si individuano famiglie di giunti di fratturazione a grande scala (metri o decine di metri), pertanto non si possano isolare porzioni di roccia o cunei instabili o prossimi al crollo. Sono presenti unicamente fessure a piccola scala (decine di cm) che, al limite possono provocare il distacco di frammenti di roccia di dimensioni decimetriche o pluri-decimetriche: in tal senso, come avviene in tutte le cave di roccia calcarea, sulle pareti di cava si effettua ordinariamente il cosiddetto “disgaggio”, ovvero la pulizia della parete, con la rimozione degli spuntoni isolati e pericolanti;
- le scarpate non sono verticali, ma inclinate attorno agli 80°, il che aumenta ancora di più la stabilità dell'insieme (*Foto 3.20*);



Foto 3.17, 3.18 - Le pareti di cava sono costituite da alternanze di calcari dolomitici e dolomie con struttura massiva e assetto tabulare.



Foto 3.19 - Si nota come la giacitura degli strati sia “sub-orizzontale”, quindi non a “franapoggio” (potenzialmente in grado di generare frane per scivolamento), il che significa che l’assetto giaciturale della roccia calcarea lungo le pareti della cava contribuisce, di per sé, a generare condizioni di stabilità. Non si individuano famiglie di giunti di fratturazione a grande scala (metri o decine di metri) che possano isolare porzioni di roccia o cunei instabili o prossimi al crollo. Sono presenti unicamente fessure a piccola scala (decine di cm) che, al limite possono provocare il distacco di frammenti di roccia di dimensioni decimetriche o pluri-decimetriche.



Foto 3.20 - Si nota come la scarpata non sia verticale, ma inclinata attorno agli 80°, il che aumenta ancora di più la stabilità dell’insieme. L’ammasso roccioso si presenta con giacitura sub-orizzontale, quindi stabile, e privo di giunti di fessurazione significativi.

3.8.2 Parametri di resistenza dell’ammasso roccioso e analisi di stabilità

A differenza di quanto avviene con le terre sciolte, negli ammassi rocciosi la resistenza al taglio del materiale lapideo non può generalmente essere descritta con il criterio di rottura di Coulomb, poiché quest’ultimo indica una correlazione fra resistenza al taglio del materiale e pressione di confinamento di tipo lineare, mentre nelle masse rocciose tale correlazione è chiaramente e notoriamente di tipo non lineare.

I criteri di rottura degli ammassi rocciosi consentono di valutare la resistenza degli stessi a partire dagli sforzi applicati e dalle proprietà intrinseche del materiale roccioso ottenendo (Cherubini C., 2006)¹:

5. la risposta della roccia intatta in diverse condizioni di sforzo;
6. la previsione dell’influenza delle discontinuità nel comportamento dell’ammasso;
7. la previsione del comportamento globale dell’ammasso roccioso.

Il criterio di rottura secondo Hoek e Brown fu proposto dagli autori nel 1980; la formulazione teorica originaria ha poi subito numerose modifiche ed aggiornamenti, l’ultimo dei quali risale al 2002.

La forma generale del criterio di rottura di Hoek & Brown è la seguente:

$$\sigma_1 = \sigma_3 + \sigma_c \left[m_b \frac{\sigma_3}{\sigma_c} + s \right]^a ;$$

dove “m_b”, “s” ed “a” sono costanti dipendenti dalle caratteristiche dell’ammasso roccioso, σ_c è la resistenza alla compressione monassiale della roccia intatta, mentre σ₁ σ₃ sono gli sforzi principali in termini di tensioni efficaci; α = 0,5.

La determinazione dei parametri a, s e m_b viene fatta in funzione della qualità dell’ammasso roccioso, espressa numericamente dall’indice G.S.I. (“Geological Strength Index”) ricavato in precedenza (cfr. *Relazione geologica e geotecnica*).

Poiché il criterio di Hoek e Brown esprime una curva di tipo non lineare, i valori di coesione e angolo di attrito variano in funzione dello sforzo normale efficace (σ_n) agente.

I valori di c e φ si possono quindi ottenere solo attraverso lo sviluppo di una tecnica numerica per la soluzione in forma implicita.

¹ “Caratterizzazione dei terreni e delle rocce finalizzata alla modellazione geotecnica alla luce del testo Unico”. Seminario di aggiornamento professionale organizzato dall’Ordine Regionale dei Geologi della Puglia, Otranto 26 giugno 2006

Il software *RocLab*, utilizzato per il calcolo, è un programma di geomeccanica che richiede in input alcuni parametri caratteristici dell'ammasso roccioso indagato e, attraverso una correlazione tra i criteri di rottura di Hoek-Brown e di Mohr-Coulomb, restituisce i valori dei parametri che esprimono e quantificano il grado di resistenza e deformabilità dello stesso ammasso roccioso.

I parametri richiesti in entrata sono:

- resistenza a compressione monoassiale della roccia di cui è costituito l'ammasso roccioso (in MPa): nel caso specifico utilizzeremo i dati ricavati dalle prove sclerometriche;
- costante di Hoek-Brown per la roccia intatta (tabulati per i vari tipi di roccia nel data-base interno del programma);
- indice G.S.I.: nel caso specifico è stato ricavato mediante la modellazione geologica, cfr. paragrafo precedente;
- indice di disturbo D (tiene conto degli effetti di disturbo indotti dalle attività di scavo e sbancamento).

Effettuata l'elaborazione dei dati e ricavati gli involuipi a rottura di Hoek-Brown e di Mohr-Coulomb (in termini di sforzi principali e di sforzi normali e di taglio), il software restituisce i valori dei seguenti parametri geomeccanici, tutti riferiti all'ammasso roccioso:

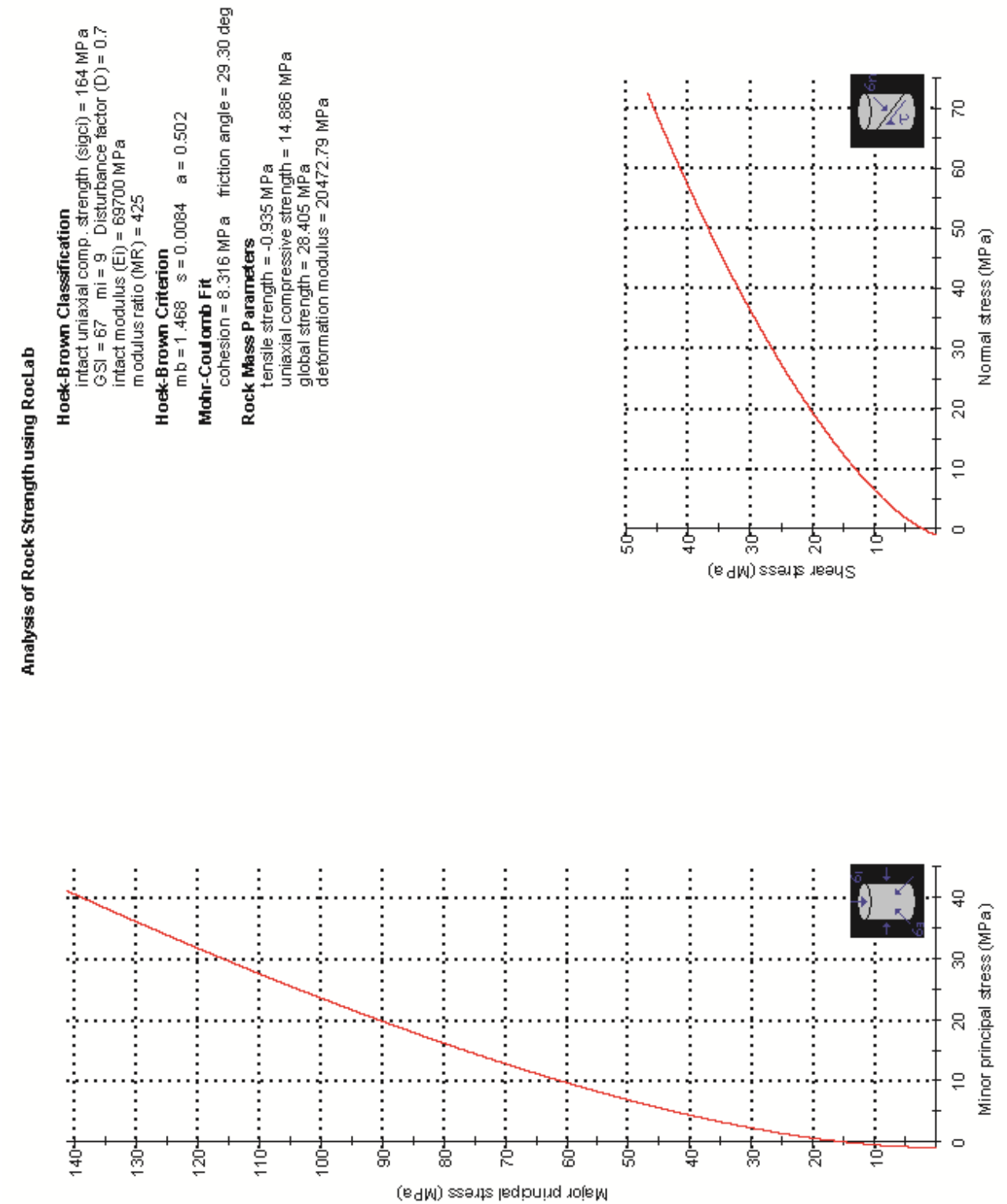
- ✓ costanti di Hoek-Brown;
- ✓ coesione;
- ✓ angolo d'attrito;
- ✓ resistenza a trazione;
- ✓ resistenza a compressione monoassiale;
- ✓ resistenza a compressione globale;
- modulo di deformazione.

Per quanto riguarda l'ammasso calcareo-dolomitico presente nella cava in esame, i risultati dell'elaborazione eseguita dal programma RocLab indicano che l'ammasso roccioso in esame è caratterizzato anche dai seguenti parametri medi:

- * coesione _____ $c' = 8,3 \text{ Mpa} (=84 \text{ kg/cmq})$
- * angolo di attrito interno _____ $\varphi' = 29^\circ$
- * peso di volume naturale _____ $\gamma = 2,4 \text{ t/m}^3$

Si precisa che tali valori si riferiscono all'ammasso roccioso nel suo complesso, ovvero tengono conto di tutti quei fattori (fratturazione, stratificazione, variazioni del grado di cementazione, discontinuità sinsedimentarie, disuniformità litologiche, ecc.) che concorrono a rendere le

caratteristiche di resistenza globali delle masse rocciose in posto molto inferiori a quelle (di picco) misurate in laboratorio su campioni di piccole dimensioni.



Secondo i risultati delle elaborazioni statistiche effettuate da MANEV e AVRAMOVA-TACHEVA (1970), il rapporto tra coesione effettiva e coesione apparente è legato al numero di discontinuità per metro lineare (i) dalla seguente relazione:

$$\frac{c_r}{c'} = 0.114e^{-0.48(i-2)} + 0.02 \quad (1)$$

Sostituendo il valore di coesione c' precedentemente ricavato (84 kg/cmq) all'interno della (1) ed assumendo, per i calcari in questione, un numero di discontinuità per metro lineare $i = 10$ (roccia sottilmente stratificata e fratturata), si ricava la coesione effettiva c_r che, nel caso specifico, risulta pari a 1,89 kg/cmq (Tab. 6.1).

Tab. 6.1 - Stabilità scarpata verticale in roccia calcarea: calcolo del valore della coesione residua (MANEV e AVRAMOVA-TACHEVA - 1970)

Coesione apparente (c')	84	(kg/cm ²)
N° di discontinuità x ml (i)	10	
Angolo di attrito lungo i giunti (ϕ_m)	29	(°)
Coesione residua (c_r)	1.89	(kg/cm ²)

Secondo la trattazione di Terzaghi (1943) è possibile stimare il valore dell'altezza critica di una scarpata in un terreno omogeneo, dotato di coesione e attrito. Secondo la teoria di Rankine la condizione di sforzo massimo si produce secondo una superficie inclinata di un angolo pari a $45^\circ + \phi/2$ passante per il piede della parete di scavo.

La relazione per determinare l'altezza critica diventa:

$$h_c = 4c'/\gamma \times \tan(45^\circ + \phi/2)$$

Nel nostro caso, sostituendo i valori precedentemente ricavati avremo (Tab. 6.2):

$$h_c = 53 \text{ metri}$$

In relazione alle scarpate realizzate ed a quelle previste nel progetto di ampliamento, esse hanno altezza massima pari a circa 10 metri: pertanto, in via preventiva, alla luce delle caratteristiche geomeccaniche della roccia interessata, risulta verificata la loro stabilità. Gli unici potenziali dissesti sono relativi al possibile distacco di cunei rocciosi dal ciglio superiore delle scarpate, ove la roccia

potrebbe presentarsi fessurata con fratture aperte e/o riempite di terra rossa: a tal fine, come normale procedura operativa da eseguirsi su qualsiasi fronte di cava in esercizio, occorrerà verificare e "pulire" il ciglio superiore delle scarpate che si realizzeranno attraverso il piano di coltivazione mineraria in progetto, individuando e rimuovendo celermente qualsiasi blocco o cuneo di roccia potenzialmente instabile.

Tab. 6.2 - Stabilità scarpata verticale in roccia calcarea (Calcolo dell'altezza critica secondo Terzaghi 1943)

Peso di volume (γ)	0.0024	(kg/cm ³)
Angolo di attrito lungo i giunti (ϕ_m)	29	(°)
Tg ($45 + \phi_m/2$)	1.70	
Coesione residua (c_r)	1.9	(kg/cm ²)
<u>Altezza critica (H_c)</u>	53	(m)

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla *Relazione geologica e geotecnica*.

3.9 CARATTERI METEO-CLIMATICI

3.9.1 Generalità

In linea generale, il clima salentino si presenta caldo e umido in estate con correnti dominanti da Scirocco anche se, negli ultimi anni, sono sempre più frequenti le giornate con una Tramontana tesa e secca. Le temperature massime superano spesso i 30°C. In inverno, invece, si alternano giornate miti a giornate abbastanza fredde con Maestrale o Grecale impetuoso. Vista la posizione orientale del Salento, la zona si trova spesso sotto il freddo (artico o continentale) proveniente dalla regione balcanica. La temperatura, pertanto, può anche aggirarsi per più giorni attorno agli 0°C e talvolta anche al di sotto. Gli episodi nevosi (anche 3-4 durante l'anno) non sono che spolveratine, ma mediamente ogni 4-5 anni può capitare una nevicata copiosa.

La media pluviometrica annuale è stimata attorno ai 750 mm. I mesi più piovosi sono Ottobre, Novembre, Dicembre e Gennaio, quelli più secchi Giugno e Luglio.

Esiste nel Salento una spiccata variabilità climatica, relativamente al volume delle precipitazioni (Fig. 3.6). Questa variabilità va ad innestarsi su un fondo omogeneo relativamente al numero dei giorni di pioggia. Se si consultano questi dati numerici con la cartina della piovosità media, si noterà che la fascia adriatica fino all'altezza di Corsano, gran parte della zona centro-meridionale e parte della costa ionica meridionale corrispondono ai massimi di piovosità media che si registrano in questo lembo d'Italia. Una serie di fattori contribuiscono a questo dato di fatto: in minima parte l'orografia, in misura, forse, più preponderante la migliore esposizione di questa parte del Salento verso i venti da sud-est, notoriamente i più carichi di pioggia e, infine, lo slanciarsi del Salento meridionale verso est in cui è più forte l'influenza balcanica, e dove maggiori sono i contrasti tra masse d'aria calda che stazionano sullo ionio e masse di aria più fresca provenienti da quelle regioni.

Lo studio dei dati termometrici storici, in particolare del trentennio 1972-2001, relativi ad alcuni comuni delle province di Lecce, Brindisi e Taranto ha messo in evidenza alcuni aspetti orografici e climatici che caratterizzano il Salento.

Innanzitutto, dal confronto annuale tra le tre province si nota che il Brindisino, con una temperatura media annua di 16,4°, rappresenta, di fatto, la provincia più fredda del sud della Puglia, mentre il valore medio più elevato, pari a 16,6°, spetta alla provincia di Taranto. Stesso andamento per le temperature massime, mentre per le minime l'andamento diventa quasi speculare, dato che il Tarantino presenta uno scarto negativo dalla provincia di Brindisi pari a circa due decimi di grado. La provincia di Lecce, invece, ha la temperatura minima media più elevata.

La provincia di Lecce la quale è suddivisa in tre distinte aree climatiche: la fascia adriatica, quella centrale e la ionica. Dai dati riportati in Fig. 3.7 è possibile osservare che la temperatura media annua lungo la costa ionica è superiore ad entrambe le altre due zone climatiche, a riprova del fatto che le acque dello Ionio sono più calde di quelle dell'Adriatico (a tal proposito, Gallipoli è la città più calda delle tre province con una temperatura media annua nel trentennio di riferimento pari a 17,6°). Inoltre, le zone centrali, essendo lontane dal mare, presentano temperature minime inferiori di quelle lungo l'Adriatico, mentre risultano superiori le temperature massime.

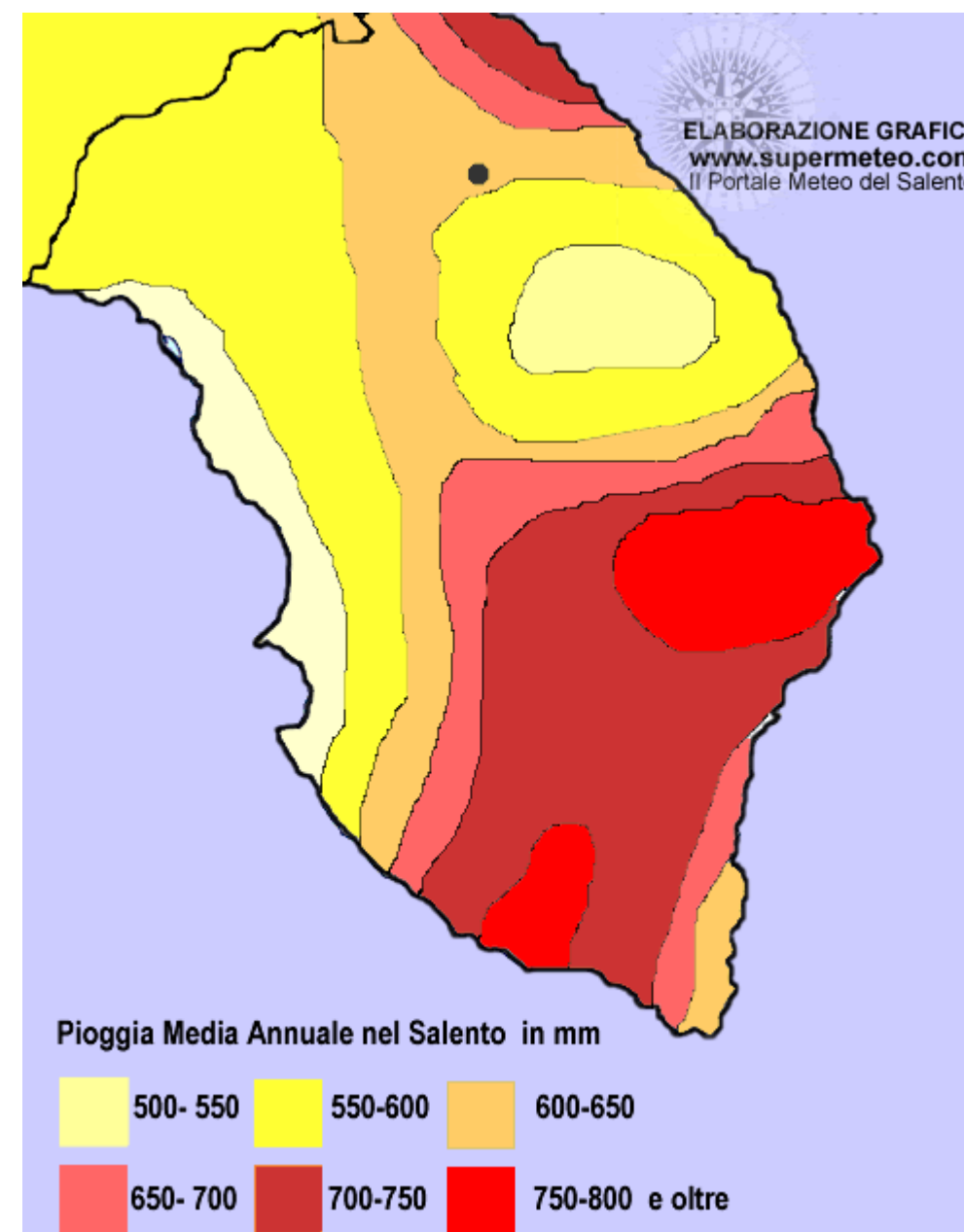


Fig. 3.6 – Carta pluviometrica del Salento (fonte: supermeteo.com).

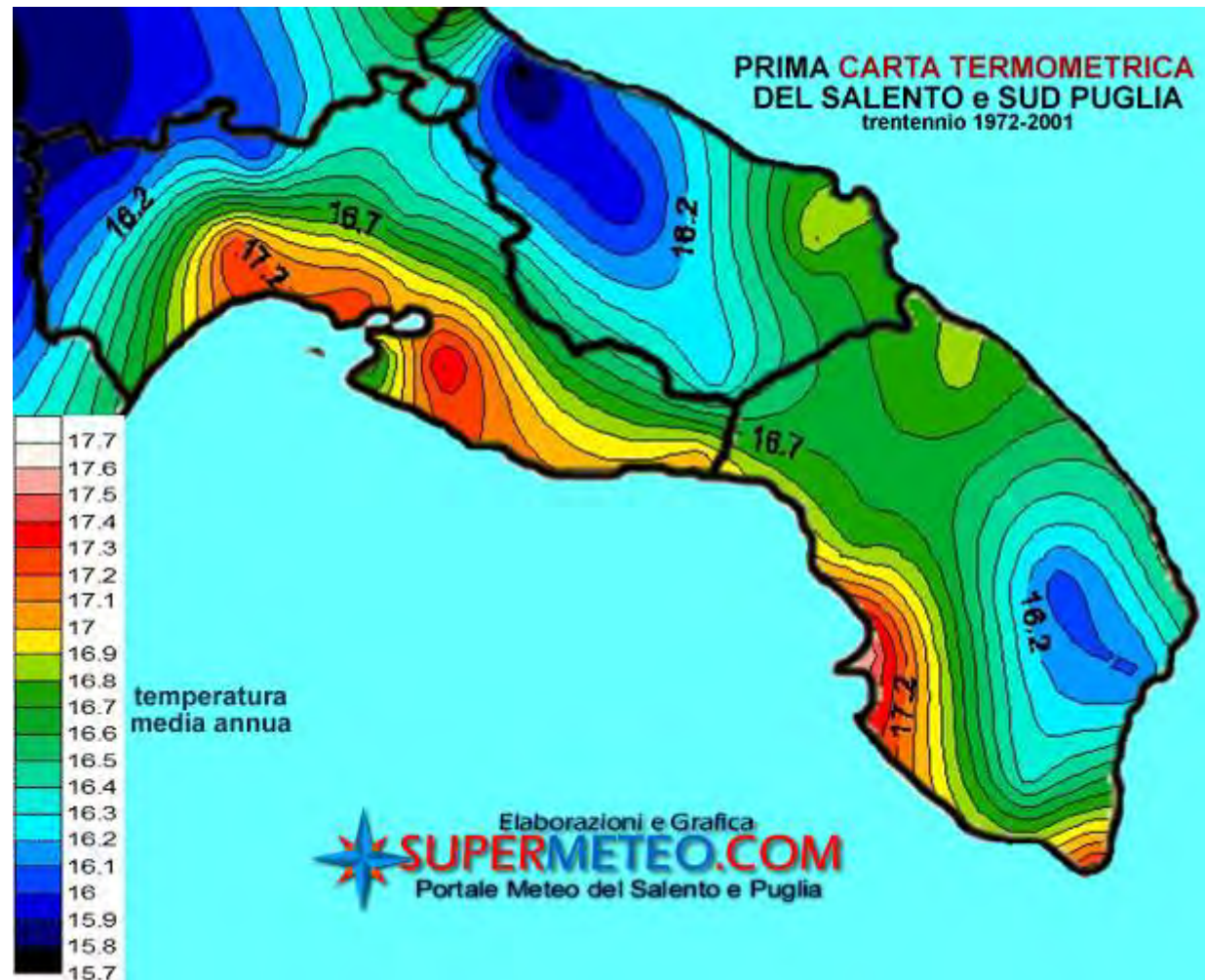


Fig. 3.7 – Carta termometrica del Salento (fonte: supermeteo.com).

3.9.2 Pluviometria

Nella *Tabella 3.1*, di seguito allegata, sono riportate le quantità di precipitazioni mensili ed annue, espresse in mm di pioggia, registrate presso la stazione termo-pluviometrica di Galatina nel periodo 1965-1992.

Sono state altresì calcolate le relative medie mensili e quella annua sull'intervallo complessivo di 30 anni. Il periodo più piovoso risulta essere quello compreso tra i mesi di ottobre e gennaio, con valori medi mensili compresi tra 62 e 86 mm di pioggia, ma con punte massime anche superiori ai 230 mm.

Il trimestre giugno-agosto è invece decisamente il periodo più secco, caratterizzato da valori medi mensili inferiori ai 30 mm e, talvolta, da totale assenza di precipitazioni su periodi anche ben superiori ai 30 giorni. Complessivamente nel semestre autunno-inverno (da ottobre a marzo) si verifica circa il 70% delle precipitazioni annue. L'entità delle precipitazioni annue si aggira su di una media di circa 560 mm, con valori minimi di 360 mm e massimi di oltre 950 mm.

Le massime quantità di precipitazioni registrate nelle 24 ore risultano sovente superiori ai 70 mm

(con punte di 120÷140 mm) e, nell'arco di 5 giorni consecutivi, si superano spesso i 100 mm, con valori massimi di circa 150 mm.

3.9.3 Temperature

In *Tabella 3.2* sono riportate le temperature medie mensili ed annue, relative alla stazione di osservazione dell'Aeronautica Militare di Galatina-Aeroporto: esse sono calcolate con riferimento al periodo 1959-1982, per un totale di 24 anni.

Si nota la graduale oscillazione stagionale delle temperature tra il bimestre estivo luglio-agosto, che risulta essere il periodo più caldo e quello invernale gennaio-febbraio che è invece il più freddo: l'escursione termica media tra questi due periodi è di oltre 15 gradi.

Per quanto concerne i valori estremi di temperatura, registrati nel periodo di osservazione, essi confermano l'andamento generale sopra descritto: le temperature più basse, inferiori allo zero, sono infatti prevalentemente concentrate proprio nei mesi di gennaio e febbraio, mentre quelle più calde, talora superiori ai 40° C, ricadono per lo più nel bimestre luglio-agosto.

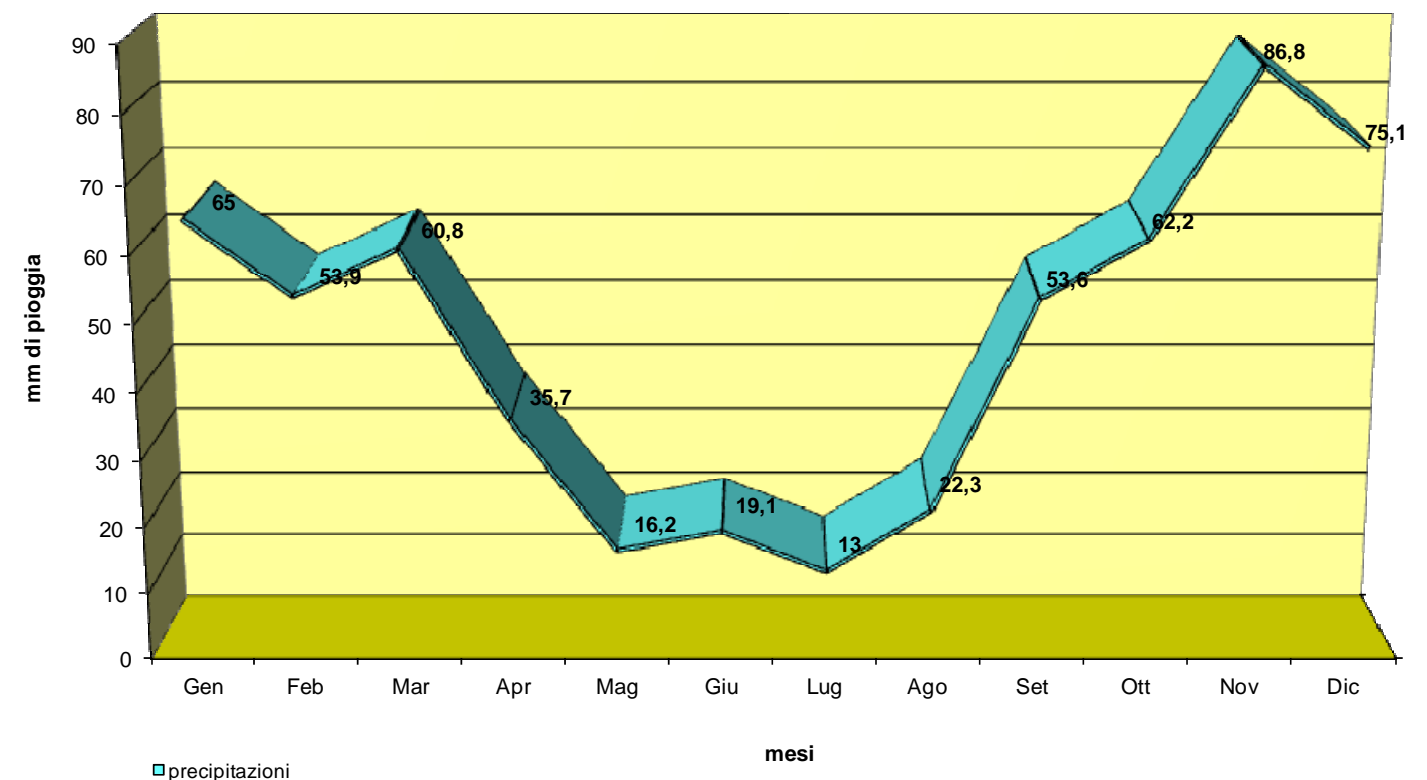


Fig. 3.8 - Andamento medio delle precipitazioni nell'anno

APAT / ACQ-DAT
 Stazione di Galatina
 Amm.ne di appartenenza: SIMN-Ufficio di Bari
 Codice pubblicaz. 27: 4048.00
 Compartimento: BA
 Regione di appartenenza: Puglia
 Provincia: Lecce
 Comune: Galatina
 Località: Galatina
 Codice ISTAT: 075 029
 Latitudine (UTM 32): 4485830.725097
 Longitudine (UTM 32): 1280567.787438
 Quota (m slm): 73
 Bacino idrografico di appartenenza: Penisola Salentina

ANNI	Gen (mm)	Feb (mm)	Mar (mm)	Apr (mm)	Mag (mm)	Giu (mm)	Lug (mm)	Ago (mm)	Set (mm)	Ott (mm)	Nov (mm)	Dic (mm)	Tot. annuo (mm)
1965	50,0	49,0	37,0	59,0	3,0	0,0	0,0	24,0	56,0	12,0	27,0	71,0	388,0
1966	104,0	20,2	78,2	24,4	0,8	0,0	1,0	9,4	94,4	149,6	116,2	75,4	673,6
1967	73,4	33,6	68,0	72,8	1,4	9,2	61,0	48,8	54,0	14,4	63,6	113,2	613,4
1968	58,0	34,2	17,2	9,0	8,4	13,2	1,2	50,8	25,6	13,2	210,0	222,8	663,6
1969	70,2	79,6	135,0	22,0	7,0	61,8	16,0	50,0	65,0	68,6	29,8	138,0	743,0
1970	101,8	22,2	67,8	8,0	35,6	0,0	8,0	6,4	97,0	13,0	28,6	53,2	441,6
1971	76,0	82,4	101,0	32,6	7,4	8,0	11,2	1,4	146,2	19,2	32,2	33,8	551,4
1972	296,0	102,2	45,2	22,2	5,2	1,2	45,0	54,6	133,6	147,6	11,4	94,0	958,2
1973	85,0	79,0	105,6	28,7	3,0	33,8	0,0	4,4	72,4	52,6	64,6	59,4	588,5
1974	140,4	82,8	88,0	0,2	3,0	1,2	1,2	23,2	47,4	11,4	69,4	92,8	561,0
1975	11,2	67,8	55,8	12,2	41,8	21,2	3,2	21,0	39,6	95,6	100,4	74,8	544,6
1976	76,0	73,2	78,4	71,6	37,6	61,6	36,4	36,2	35,6	20,0	323,8	80,6	931,0
1977	41,4	52,0	0,3	33,2	0,4	4,2	0,0	13,0	106,8	28,6	35,2	72,0	387,1
1978	86,4	72,2	68,2	67,6	4,4	2,2	0,0	19,2	20,0	65,4	18,2	58,8	482,6
1979	41,0	72,0	1,0	49,2	14,0	38,6	0,0	85,2	57,4	137,2	230,6	51,4	777,6
1980	113,8	21,4	157,4	27,2	59,6	53,2	0,0	3,2	7,0	152,6	134,6	69,2	799,2
1981	57,8	93,8	17,0	23,2	4,2	1,4	43,4	1,0	45,8	26,2	85,4	70,2	469,4
1982	17,2	137,6	123,2	31,8	19,4	17,2	3,2	54,8	41,8	82,4	108,2	189,0	825,8
1983	9,2	37,0	36,6	25,8	21,4	124,6	2,0	80,0	38,0	205,4	97,4	211,4	888,8
1984	59,4	88,2	46,0	51,2	0,7	1,2	0,1	46,4	86,8	59,0	121,4	53,4	613,8
1985	105,4	15,4	79,8	54,0	26,0	0,2	0,2	0,1	2,2	214,4	177,0	0,6	675,3
1986	38,6	143,4	133,8	0,5	57,0	62,8	21,0	17,4	56,4	22,4	35,4	3,2	591,9
1987	52,8	57,6	136,0	18,4	39,0	6,2	4,4	2,4	21,2	73,4	200,8	43,4	655,6
1988	110,0	74,0	28,0	19,0	28,0	17,0	0,0	0,0	99,0	79,0	20,0	36,0	510,0
1989	27,0	2,0	13,0	40,0	26,0	23,0	51,0	13,0	80,0	67,0	35,0	24,0	401,0
1990	21,0	7,0	14,0	37,0	5,0	2,0	0,0	2,0	6,0	23,0	179,0	95,0	391,0
1991	7,0	7,0	66,0	150,0	14,0	7,0	44,0	0,0	55,0	10,0	26,0	29,0	415,0
1992	19,0	9,0	25,0	81,0	14,0	1,0	35,0	0,0	17,0	3,0	24,0	138,0	366,0
MEDIA	65,0	53,9	60,8	35,7	16,2	19,1	13,0	22,3	53,6	62,2	86,8	75,1	563,6

Tab. 3.1 - Quantità di precipitazioni mensili annue rilevate dalla stazione termo-pluviometrica di Galatina nel periodo 1965-1992 (fonte APAT, SINTAI - Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine - CONSULTAZIONE DATI STORICI)

ANNO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1959	8,3	9,0	13,3	13,9	18,0	21,5	24,6	24,2	20,6	15,5	13,4	12,5
1960	10,0	11,4	12,1	14,3	18,3	22,7	23,6	25,7	21,5	19,8	15,1	11,7
1961	9,2	8,9	11,8	16,8	18,5	23,2	25,1	24,8	22,6	18,4	15,2	12,5
1962	10,2	8,1	10,6	14,3	18,8	21,6	25,2	26,5	23,1	18,4	14,2	10,2
1963	7,9	8,9	10,0	14,2	17,5	22,6	25,5	26,1	23,1	17,0	16,0	9,4
1964	7,6	9,4	12,2	14,1	18,5	23,3	24,1	24,5	21,2	17,9	13,7	12,4
1965	9,2	6,5	11,3	13,6	17,8	22,7	26,2	23,7	21,9	17,0	14,4	14,4
1966	8,0	11,6	10,4	15,3	17,9	23,0	23,9	26,2	22,3	20,0	13,1	11,3
1967	7,8	8,8	11,6	13,1	18,7	20,7	25,1	26,2	22,6	19,3	15,3	9,6
1968	7,3	11,2	11,2	15,8	21,0	22,2	25,2	23,8	21,7	17,3	14,2	10,6
1969	8,6	10,1	11,5	13,6	20,5	21,4	23,2	24,6	22,8	17,1	15,3	10,2
1970	10,5	9,4	10,5	14,1	16,4	22,9	24,6	25,8	22,3	16,6	13,8	9,6
1971	10,9	8,7	9,1	14,5	19,5	22,6	23,8	26,9	19,3	15,9	12,9	10,5
1972	10,4	10,9	12,6	15,1	17,8	23,1	24,0	23,6	19,8	14,1	13,0	10,2
1973	11,8	11,4	11,6	14,0	19,7	22,3	24,4	24,1	24,1	18,9	12,8	12,0
1974	9,4	10,4	11,5	13,2	17,1	22,0	25,0	25,6	22,6	15,8	12,4	10,5
1975	9,3	9,1	13,1	14,8	19,9	22,4	25,6	25,4	24,6	19,1	13,6	10,5
1976	8,2	9,5	10,0	13,4	18,4	22,1	24,1	22,1	20,4	16,3	13,5	10,3
1977	8,3	10,0	11,4	12,1	18,3	21,6	26,0	25,0	19,5	16,5	13,1	9,0
1978	13,1	13,7	15,6	17,5	21,1	27,5	25,6	22,5	--	13,9	9,3	9,1
1979	7,3	9,7	11,9	12,1	17,5	22,7	24,2	24,1	20,0	17,2	12,4	11,0
1980	7,1	7,8	9,9	10,8	15,2	20,3	23,5	24,2	21,1	17,2	13,0	10,1
1981	6,1	8,1	12,2	14,2	17,8	23,7	24,1	25,3	22,3	18,8	10,0	8,2
1982	8,8	7,4	10,0	12,9	17,7	24,1	25,9	25,5	23,5	18,2	13,3	8,9
Medie mensili su 24 anni	9,0	9,6	11,5	14,1	18,4	22,6	24,7	24,9	21,9	17,3	13,5	10,6

Tab. 3.2 - Valori medi di temperatura registrati dalla stazione di Galatina-Aeroporto dell'Aeronautica Militare nel periodo 1959÷1982

3.9.4 Caratteri anemologici

I dati anemologici sono quelli rilevati presso la stazione di osservazione dell'Aeronautica Militare di Galatina-Aeroporto, per un periodo di osservazione che va dal 1951 al 1991. È opportuno ricordare che i dati si riferiscono a un totale annuo di 1095 rilevazioni, tre per giorno e che la velocità del vento è espressa in nodi (1,852 km/h).

Nella *Tabella 3.3* è riportata la frequenza annuale delle classi di velocità dei venti in funzione di 8 settori principali di provenienza.

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (nodi)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	>24	
N		23,01	42,51	63,10	49,46	3,59	181,67
NE		17,33	29,14	23,55	8,04	0,30	78,36
E		5,96	7,78	5,10	2,00	0,19	21,03
SE		16,11	29,28	30,14	25,17	5,84	106,54
S		12,19	22,41	27,98	28,41	4,40	95,39
SW		11,35	22,76	25,73	14,39	1,41	
W		9,44	17,33	16,18	8,07	0,75	51,77
NW		18,40	32,60	32,01	22,65	2,22	107,88
CALMA	281,81						281,81
TOTALE	281,81	113,79	203,81	223,79	158,19	18,70	1000

Tab. 3.3 - Distribuzione delle frequenze (in millesimali) annuali nelle varie classi di velocità (in nodi) dei venti (Stazione anemometrica di Galatina - Aeroporto, periodo 1951+1991)

In Fig. 3.9 è riportato l'anemogramma derivante dall'elaborazione grafica di tali dati che evidenzia l'andamento annuale dei venti per l'area in esame. Da tali dati è possibile rilevare quanto segue:

- la frequenza annuale di calma di vento è attestata, mediamente, attorno al 28% delle osservazioni;
- predominano mediamente velocità comprese entro le classi modali 8-12 nodi (22,4%) e 5-7 nodi (20,4%) che, complessivamente, raggiungono quasi il 43% delle osservazioni totali annue;
- velocità elevate di vento (classi 13-23 e >24 nodi) rappresentano, complessivamente, quasi il 17%;
- le direzioni di provenienza dei venti con maggiore frequenza sono associate principalmente al settore NW-NE comprendente quasi il 36% delle registrazioni totali annue, nonché associate al settore SE-SW che rappresenta complessivamente circa il 27% delle osservazioni totali annue;
- le massime velocità osservate (classi modali 13-23 e >24 nodi) sono rilevabili principalmente per la direzione N (Tramontana), con frequenza annuale pari a circa il 5,3% nonché rilevabili, in

ordine decrescente, per le direzioni: S (Ostro) con frequenza pari a circa il 3,3%, SE (Scirocco) con una frequenza pari a circa il 3% e NW (Maestrale) con frequenza pari a circa il 2,4% sul totale delle rilevazioni annue.

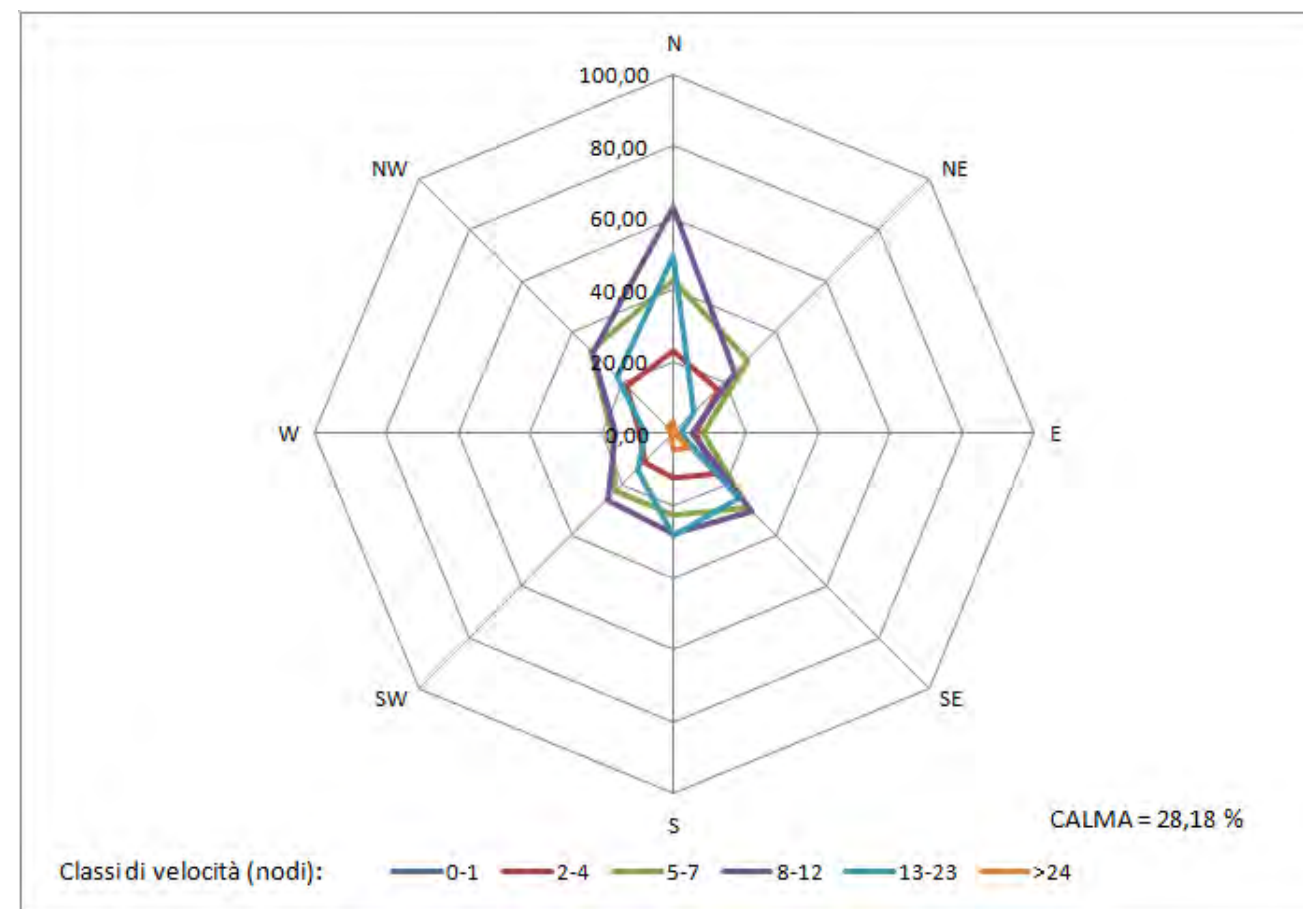


Fig. 3.9 – Anemogramma delle frequenze annuali in classi di velocità dei venti.

3.10 CARATTERISTICHE GEO-PEDOLOGICHE

L'origine dei suoli ("pedogenesi") è legata ai fenomeni di degradazione chimico-fisica che interessano le masse lapidee nella zona più prossima alla superficie. Gli effetti, la velocità del processo di pedogenesi, nonché la composizione e lo spessore finale del suolo che si genera in un determinato contesto territoriale, sono influenzati da numerosi fattori, tra cui i principali sono:

- caratteri climatici dell'area quali natura, intensità e frequenza d'azione degli agenti atmosferici (vento, pioggia, ecc..), dei parametri fisici (temperatura ed umidità dell'aria, escursioni termiche, ecc..) e biologici (azione di microrganismi batterici, della vegetazione, ecc.), responsabili dei principali effetti di degradazione delle rocce;
- conformazione morfologica, idrografia e struttura idrogeologica dell'area;
- composizione chimico-mineralogica della roccia madre;
- tipologia ed evoluzione temporale delle vicende paleoclimatiche e paleogeografiche dell'area.

Il più recente studio riguardante l'intero territorio della regione è quello delle Carta Pedologica realizzata dagli studi ACLA I, ACLA II e INTERREG II Italia-Albania, disponibile nel Sistema Informativo dei Suoli della Regione Puglia. Nonostante il limite rappresentato dalla scala adottata (1:50.000), il lavoro rappresenta un utile orientamento nell'individuazione e classificazione dei suoli che, con la verifica in campo, ha permesso di classificare i suoli sulla base degli aspetti evuzionistici che influenzano i parametri chimico-agricoli, fisici ed idrologici determinanti le potenzialità agronomiche degli stessi. A tal fine, è stato utilizzato quale criterio di classificazione quello dal Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America (USDA) per la "Soil Taxonomy". La classificazione si basa principalmente sull'individuazione in campagna di caratteristiche del terreno denominate diagnostiche che consentono la collocazione del suolo in una determinata categoria rappresentata da un ordine gerarchico decrescente in: *Ordine*, *Sottordine*, *Grande gruppo* e *Sottogruppo*, che racchiude le caratteristiche di tipo genetico e che, pertanto, testimonia i processi pedogenetici che hanno avuto luogo nel terreno. Vi è poi, un secondo livello di classificazione (Famiglia e Serie) dei suoli a seconda delle caratteristiche fisiche e chimiche che ne condizionano le risposte all'uso che, avendo natura prettamente chimico-agricola, risultano di scarsa applicabilità in un'area di queste dimensioni. In linea generale, le condizioni di umidità dei suoli presenti nell'area in esame risultano molto scarse nel periodo estivo per cui le piante per un lungo periodo sono costrette ad attingere alle riserve idriche del sottosuolo a causa del deficit che si crea tra precipitazioni meteoriche e perdite per fenomeni di evapo-traspirazione.

In relazione al regime termico, i suoli sono caratterizzati da una temperatura media annua

compresa tra 15 °C e 22 °C e da una differenza tra le temperature medie dei periodi invernale ed estivo superiore a 5 °C ed una profondità massima di 50 cm.

Dal punto di vista idrologico ed idrogeologico in nessun'area del territorio immediatamente circostante il sito di progetto è presente un'idrografia superficiale, né si riscontrano nel sottosuolo falde acquifere superficiali. A causa della composizione litologica del substrato lapideo (rocce sedimentarie a composizione carbonatica), i suoli presenti nell'area che qui si esamina sono interamente costituiti da sottoprodotti dell'alterazione carsica e paracarsica (su calcari mesozoici e calcareniti quaternarie), presentandosi con l'aspetto delle tipiche "terre rosse". L'area interessata dal progetto si colloca in un contesto territoriale che per assetto morfologico, per la successione di vicende paleogeografiche che l'hanno interessato (susseguirsi nel tempo di varie fasi di ingressione marina), nonché per la natura dei litotipi affioranti (calcari e calcareniti), presenta una scarsa differenziazione nelle tipologie di suoli, i quali possono essere tutti classificati nell'ambito di degli *Entisuoli*

Si tratta di suoli superficiali di origine autoctona, scarsamente evoluti, originati in prevalenza da fenomeni di disgregazione chimico-fisica delle rocce calcaree e calcarenitiche affioranti e caratterizzati da uno spessore mediamente modesto (< 50 cm) e da un profilo estremamente primitivo (del tipo A – C). Rientrano nell'ambito dei litosuoli e regosuoli delle classificazioni FAO.

Elementi del profilo

Orizzonte Ap: colore da bruno rossastro a bruno scuro; tessitura franco sabbiosa; friabile allo stato umido; pori abbondanti di dimensioni da piccole a medie; drenaggio normale; abbondanti carbonati; attività biologica media

Orizzonte Cmk: cementato per accumulo di carbonati

Orizzonte C2: calcareniti alterate

Tali terreni, riferibili in particolare al sottogruppo *Lithic Xerothents*, presentano in genere una buona permeabilità e sono spesso sottoposti ad erosione, tanto da essere generalmente intercalati da tratti di roccia affiorante e/o ricchi di elementi lapidei di varie dimensioni (*Foto 3.21*).

Destinazione d'uso

Si tratta, nel complesso, di suoli scarsamente fertili, sia per dotazione di macroelementi che per caratteristiche fisico-meccaniche: lo spessore è tuttavia il fattore maggiormente limitante, poiché in alcuni punti è così esiguo da non permettere l'instaurarsi di colture agricole.

La destinazione più antica dei *Lithic Xerothents* è difatti il pascolo, il quale ha sostituito la copertura vegetale originaria e che viene talora migliorato con spietramenti, concimazione e semina di essenze pabulari. Laddove lo spessore di tali suoli lo consente, idonei miglioramenti possono farli diventare produttivi, potendo così essere utilizzati per colture foraggere, tabacco, cereali, leguminose

da granella, come anche per l'impianto di uliveti.



Foto 3.21 – I suoli presenti nell'area (Entisuoli) sono spesso sottoposti ad erosione, tanto da essere generalmente intercalati da tratti di roccia affiorante e/o ricchi di elementi lapidei di varie dimensioni.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla *Relazione agronomica*.

3.11 USO ATTUALE DEL SUOLO

La *Carta dell'uso del Suolo* di TAV. 9 è stata redatta mediante i rilievi diretti effettuati in un'area di raggio di circa 1 km attorno al sito di specifico interesse. Agli effetti pratici si sono potute individuare le seguenti diverse tipologie d'uso del suolo:

1. *superfici condotte ad uliveto e/o alborato*: risultano ampiamente rappresentate nell'intorno del sito progettuale. Si ritrovano sia uliveti di antico che di giovane impianto quasi tutti oramai secchi a causa della batteriosi *Xylella fastidiosa* (Foto 3.22);
2. *superfici destinate a seminativo e/o ortivo*: rappresentano una distribuzione significativa sia a nord-est che a sud-ovest della cava in esame (Foto 3.23);

3. *aree lasciate incolte/pascoli*: poco rappresentate (Foto 3.24);

4. *superfici per USI DIVERSI*: si rinvengono soprattutto nell'immediato intorno del sito, essendo rappresentate spesso da impianti fotovoltaici in campo (Foto 3.25);

5. *superfici destinate ad attività estrattiva*: si rinvengono a breve distanza est dal sito, essendo rappresentate da cave di materiali calcarenitici per la produzione di pietra da taglio e di tufina (Foto 3.26).

Quanto è stato accertato evidenzia che le superfici per le quali si chiede la coltivazione mineraria ricadono in un comprensorio non solo agricolo, ma anche strattivo e per usi diversi.

La presenza di colture a carattere quasi monotematico, con prevalenti uliveti, testimonia la difficoltà di utilizzare il suolo agrario per la coltivazione di specie vegetali più esigenti. Gli agrumi e i fruttiferi sono coltivati soltanto su piccole e piccolissime superfici, a volte in coltura promiscua o consociata, oltre che nei giardini familiari.

Tale scelta può, nel caso specifico, essere stata influenzata da svariati fattori, quali lo scarso spessore e la modesta capacità di ritenzione idrica dei terreni e l'elevata pietrosità degli stessi (Foto 3.21).



Foto 3.22 – Superficie con alberi di olivo completamente secchi a causa del batterio *Xylella fastidiosa*.



Foto 3.23 – Superficie a seminativo nelle vicinanze della cava in esame.



Foto 3.25 – Impianto fotovoltaico in campo nelle immediate vicinanze della cava in esame.

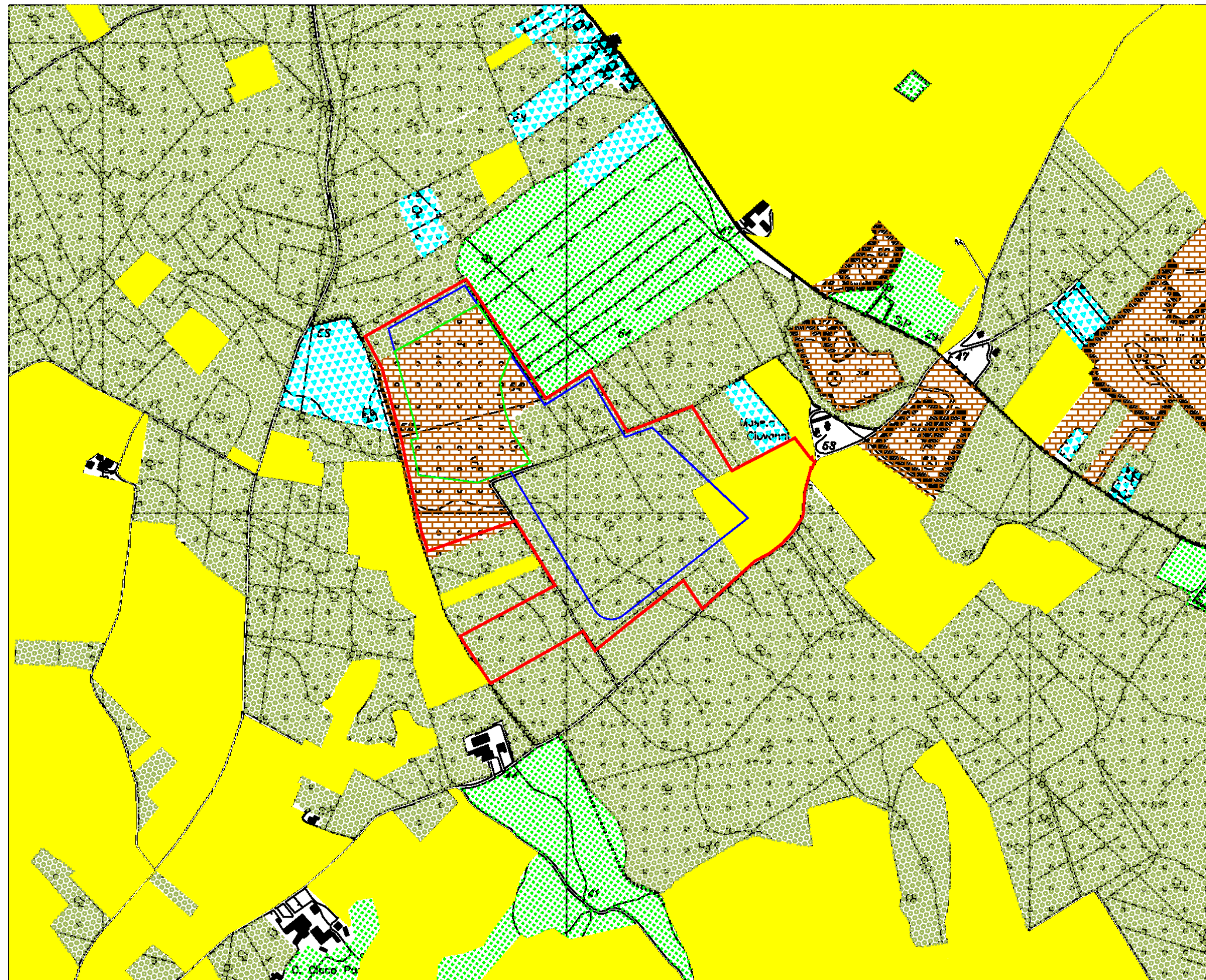


Foto 3.24 – Vasta superficie lasciata incolta



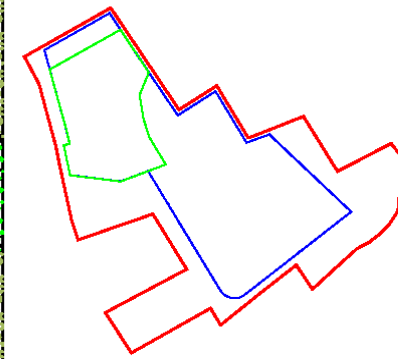
Foto 3.26 – Cava attiva per la coltivazione dei litotipi calcarenitici presente nelle vicinanze orientali di cava San Giovanni.




TAV. 9 - CARTA DELL'USO DEL SUOLO

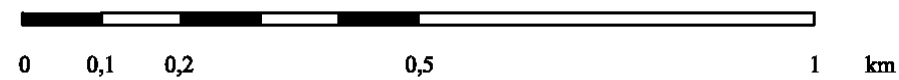


LEGENDA

-  OLIVETO
(raramente arborato)
-  SEMINATIVO/ORTIVO
-  PASCOLO/INCOLTO
-  USI DIVERSI
(es. impianti fotovoltaici,
impianti sportivi, opifici
artigianali, serre, ecc.)
-  ATTIVITA' ESTRATTIVE



-  *limite cava autorizzata e attiva*
-  *limite scavo in ampliamento*
-  *limite pertinenze di cava in ampliamento*



3.12 PAESAGGIO, FLORA E FAUNA

Lo studio del *Paesaggio* condotto attraverso rilievo diretto di campagna, evidenzia la presenza nel bacino analizzato di due macro tipologie, pur tuttavia entrambe riconducibili ad un unico paesaggio agrario che è l'espressione di secoli di feudalismo. La prima, quella che si apre in direzione Nord-Est della Strada Provinciale 294, e che, inoltre, occupa il lembo Sud-Ovest del bacino analizzato, è dominata dai grandi seminativi con qualche superficie a vigneto e alcuni lembi di vegetazione spontanea (Pseudosteppa). In queste lande, l'insediamento rurale era definito attorno a poche masserie. Si tratta, a dire il vero, nella parte originaria più antica, in genere di complessi edilizi modesti nei volumi e nella ricchezza degli elementi architettonici, molto lontani dalla bellezza e maestosità delle masserie che in altre aree del Salento rappresentano elemento qualificato e qualificante del disegno del paesaggio rurale. Ma, d'altra parte, il termine *masseria* o *massaria* già presente nei documenti del XIII secolo, in origine si riferiva generalmente ad una «installazione temporanea su brani di feudi concessi a *terragium* a seminatori di frumento che avevano il domicilio nelle città, nei casali o nei villaggi»². «Masseria è termine di grande ampiezza semantica», ci ricorda lo Spano³, «e il suo significato si riallaccia al concetto di *massa*, concetto che fisionomizza, sin dall'epoca romana, un complesso di fondi rustici affidati al governo di un *massaro*, e che corrisponde, durante il Medioevo, ad un insieme di beni immobili, cioè all'unione dei terreni e dei fabbricati e delle attività che in esso si svolgevano»⁴.

La seconda, occupante il corpo centrale del bacino analizzato, si sviluppa lungo la diagonale che va da Nord-Ovest verso Sud-Est. E' la zona degli oliveti che hanno valorizzato i suoli più siccitosi, rocciosi, pietrosi e scarsamente produttivi, e solo sui terreni dove proprio non si poteva piantar niente è ancora oggi presente la Macchia, la Gariga o la Pseudosteppa. L'olivo è l'albero caro a Minerva che per generazioni è stato piantato nella speranza che dalla sua opulenza i nipoti ne traessero motivo di vita. Sono oliveti frutto del medievale istituto giuridico dell'Enfiteusi o del più moderno contratto della Colonia *ad meliorandum*, con i quali i proprietari terrieri, nobili ed ecclesiastici, per secoli, hanno concesso i terreni, di minore fertilità agronomica, ai contadini, con l'obbligo di coltivarli, ma, soprattutto, di migliorarli. E' evidente che quanto peggiore era la situazione naturale di partenza (nel nostro caso per pietrosità e rocciosità) tanto più piccolo era l'appezzamento assegnato a ciascun *fuoco* (famiglia), perché tutto veniva rapportato - da abili agrimensori - alle capacità migliorative delle

² M. Cazzato, A. Costantini, V. Zacchino, *Dinamiche storiche di un'area del Salento*, Regione Puglia, Assessorato Pubblica Istruzione e Cultura, C.R.S.E.C. LE/42 - Galatina (LE), 1989, p. 103.

³ B. Spano, "La masseria meridionale", in *La casa rurale in Italia*, Edizioni Olschki, Firenze, 1970, p. 271.

⁴ M. Cazzato, A. Costantini, V. Zacchino, *Op. Cit.*, p. 103.

bracce disponibili. Sono nati così, dallo spietramento, i campi chiusi (*chesureochiesure*) recintati da lunghi muri in pietra a secco, a volte, arricchiti da quelle singolari costruzioni, sempre in pietra a secco, chiamate *furni⁵ furnieddri⁶ opajari*.

Il risultato è un disegno del paesaggio dove, oggi, emerge l'estrema frantumazione della proprietà terriera. E' il paesaggio della pietra, ovvero della miseria, in cui per secoli contadini operosi hanno strappato alla roccia "conche" di terra da far fruttificare per garantirsi la sopravvivenza. Sotto l'aspetto economico, in tempi più recenti, sono derivati piccoli e piccolissimi appezzamenti condotti, sempre più spesso, solo a part-time. Viceversa, sotto l'aspetto squisitamente estetico ci troviamo di fronte ad un paesaggio rurale per certi versi mummificato, modificato solo in forma puntiforme dagli insediamenti estrattivi (cave di calcarenite). Domina il paesaggio dell'obsolescenza, dove la semantica è il risultato della «decadenza dell'agricoltura tradizionale e del conseguente fenomeno delle correnti migratorie»⁷. Migrazione verso le regioni italiane del nord, nonché oltre i confini nazionali e sempre verso altri settori produttivi.

Sotto l'aspetto naturalistico, l'unica emergenza degna di segnalazione sono alcuni piccoli tratti di Gariga di Cisto di Montpellier e di pseudosteppa a *Cymbopogonhirtus*. In entrambi i casi si tratta del risultato di una lunga serie involutiva della più evoluta Macchia Mediterranea Sempreverde a Mirto, a Lentisco o, prima ancora, a Querce sempreverdi (*Quercus ilex* e *Quercus calliprinos*).

Tornando alle masserie, tra le altre ricordiamo *Mass.a Molinari* (o *Mass.a Li Molinari*), *Mass.a San Giovanni*, *Mass.a Bassi* (o *Mass.a Li Vasci*) e *Mass.aMollona* (o *Mass.a Mollone*), tutte e quattro edificate - almeno per quanto riguarda il corpo originario - nel XVI secolo⁸. In particolare, di *Mass.aMolinari*, appartenuta alla famiglia Galluccio di Galatina, risaltano le alte mura che delimitano l'ampia corte centrale, nonché l'ampiezza dei locali dislocati tutti a piano terra. *Mass.a San Giovanni* organizzata su un'altura tra Collemeto e Santa Barbara lungo la Strada Provinciale N° 294, individua il sito dell'antica abbazia di San Giovanni di Collemeto, «ritenuto monastero benedettino maschile, posto in diocesi di Otranto, ma anche cenobio bizantino»⁹. L'attuale complesso edilizio del 1500 comprende anche una cappella dedicata all'omonimo Santo. Infine, di *Mass.aMollona* è particolarmente interessante la Torre Colombaia annessa che si trova a qualche centinaio di metri dal fabbricato

⁵ Dal greco *φουρνιον*, piccolo forno, o anche dal latino *formix*, riferito alla copertura ad arco, alla volta.

⁶ *Ibidem*, come diminutivo di *furni*.

⁷ S. Piccardi, *Il paesaggio culturale*, Patron Editore, Bologna, 1986, p. 103.

⁸ Cfr.; M. P. Deta, *Le masserie dell'agro di Galatina*, Editrice Salentina, Galatina (LE), 1999, pp. 94, 156, 184 e 196.

⁹ M. Cazzato, A. Costantini, V. Zacchino, *Op. Cit.*, p. 203.

masserizio, nella zona di contatto delle *Calcareniti* con la *Dolomia di Galatina* (vedi Carta Geolitologica). Di questa Torre Colombaia, probabilmente costruita con i conci di tufo ricavati dallo scavo della vicina Neviera, emergono le singolari merlature poste sul coronamento sommitale. Le *nevere* (neviere) sono «grotte o stanze sotterranee coperte da una volta di pietra e da terreno vegetale, e destinate a conservare la neve raccolta e ammassata durante l'inverno. questo ci rivela un fatto che si riferisce alle condizioni meteoriche del nostro clima nei secoli addietro. Certamente nei tempi passati l'inverno doveva correre più rigido, e la caduta della neve doveva esser più frequente e più copiosa che non è oggi»¹⁰. E, nel passato le neviere erano molto importanti per la vita delle popolazioni locali in quanto la neve, compressa per favorire la trasformazione in ghiaccio e poi sigillata con paglia e calce, era una buona riserva di acqua per la primavera, ma soprattutto l'unico antipiretico disponibile a buon mercato per controllare gli effetti delle ricorrenti febbri malariche.

Tutte le masserie presenti nel territorio analizzato risultano, allo stato attuale, abbandonate, eccezion fatta per *Mass.a Nanni* (foto n. 8 - Carta del Paesaggio) e *Mass.a Canonici* o *Canonaci* (masseria, con elementi di fortificazione, edificata nel XVII secolo¹¹), mentre *Mass.a Mollonaè* utilizzata solo parzialmente. Lo stesso dicasi per *Mass.a Santa Barbara* che, divisa tra più proprietari, pur essendo inurbata nell'omonimo centro abitato è utilizzata solo marginalmente per una piccolissima parte. Sotto l'aspetto residenziale, tra gli antichi insediamenti, è ben conservato ed utilizzato il *Casino Donna Benedetta*.

Tornando a *Mass.a Santa Barbara*, essa è stata il nucleo originario del casale medioevale di origine bizantina denominato *Sancta Barbara de Paludibus*, in quanto posto a monte di una palude, ora bonificata, di cui rimane traccia, oltre che nel nome antico, anche in un piccolo tratto di vegetazione relittuale in cui è sopravvissuto l'igrofilo *Làgano* (*Vitexagnus-castus*, vedi Carta della Vegetazione). La depressione paludosa che si estendeva ai piedi del casale per circa 6 ettari, oltre ad offrire terreni fertili, «consentiva la coltivazione e la macerazione del lino»¹², che insieme alla canapa «costituiva la fibra tessile maggiormente impiegata nella manifattura di tessuti di abbigliamento e biancheria»¹³. Dal casale *Sancta Barbara de Paludibus* il cui «primitivo insediamento dovette sorgere vicino ad una chiesa

dedicata a Santa Barbara, che potrebbe essere stata grangia¹⁴ del poco distante monastero di S. Giovanni»¹⁵ si è arrivati, tra alterne vicende, a definire l'attuale centro abitato di Santa Barbara - frazione di Galatina (LE) - posto nell'estremo lembo Nord-occidentale del territorio di Galatina, al confine con quello di Copertino, sull'antica strada che collegava Galatina a Copertino.

In relazione alla *Flora*, dai rilievi di campagna, condotti nel corso del mese di gennaio del 2021, è emerso che nel bacino analizzato la presenza di fitocenosi spontanee evolute e caratteristiche di questo particolare ambiente pedoclimatico è praticamente nulla. Il Bosco Mediterraneo Sempreverde non esiste più, mentre alcune forme di Macchia Mediterranea a Mirto e di Gariga a Cisto di Montpellier sono, quasi sempre, molto degradate come risultato del ripetuto passaggio del fuoco. Alcuni tratti della Gariga a Cisto di Montpellier (*Cistusmonspeliensis* L.) sono stati, di recente, coniferati con Pino d'Aleppo (*Pinushalepensis* Mill.) insieme a qualche Eucalipto (*Eucalyptuscamaldulensis* = *rostrata* Dehnh.) e Leccio (*Quercus ilex* L.).

Le aree incolte, per la maggior parte, sono dei terreni agricoli abbandonati da alcuni anni (già coltivati), oppure prati che rappresentano lo stadio finale di una lunga serie degradativa. In quest'ultimo caso, a volte, oltre alla vegetazione erbacea, ci può essere la sporadica presenza di isolati arbusti o alberi di Gariga o di Macchia Mediterranea e, in particolare, del Pero mandorlino (*Pyrusamygdaliformis* Vill.). In alcuni casi, sui tratti con terreno superficiale, insistono dei pascoli degradati dall'eccessivo carico di bestiame (iperpascolamento) e dal fuoco, fattori che hanno favorito la formazione di una flora di sostituzione in cui prevalgono nettamente alcune caratteristiche geofite e terofite. Si tratta di: *Asphodelusmicrocarpus* Viv., *Urginea maritima* (L.) Baker, *Leopoldiacomosa* (L.) Parl., *Bellis sylvestris* Cyr., *Carlina corymbosa* L., *Dactylis hispanica* Roth., *Lagurusovatus* L., *Plantagoserraria* L., *Reichardiapicroides* (L.) Roth., *Poa bulbosa* L., *Scolymushispanicus* L., *Tuberariaguttata* (L.) Fourr., *Bellardiatrixago* (L.) All., *Poabulbosa* L. e *Crepis rubra* L..

Negli ex-coltivi di più recente disattivazione, è presente una vegetazione erbacea, prevalentemente annua, formata da specie effimere condivise con la flora infestante delle colture agricole. Le specie più diffuse sono: *Ajugachamaepitys* (L.) Scheber, *Loliumrigidum* Gaudin, *Cynodondactylon* (L.) Pers., *Hordeummurinum* L., *Phalaris minor* Retz., *Vicia* spp., *Trifolium* spp., *Bromus* spp., *Carduuspycnocephalus* L., *Calendula arvensis* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus,

¹⁰ C. De Giorgi, *La Provincia di Lecce. Bozzetti di viaggio*, vol. I, Editore Giuseppe Spacciante, Lecce, 1882. Ristampa fotomeccanica, vol. I, Congedo Editore, Galatina (LE), 1975, p. 228. [E] è nostro.

¹¹ Cfr.: V. De Pascalis, *Nardò e il suo territorio*, Grafiche Panico, Galatina (LE), 1993, p. 37.

¹² M. Cazzato, A. Costantini, V. Zacchino, *Op. Cit.*, p. 52.

¹³ C.D. Poso, *Il Salento normanno*, Congedo Editore, Galatina (LE), 1988, p. 178.

¹⁴ Grangia o grancia era un "beneficio" ecclesiastico, consistente in una vasta tenuta, data in colonia a famiglie del luogo. La grancia era una specie di fattoria, con un agglomerato umano, a volte notevole, che vi lavorava e viveva dai prodotti della terra.

¹⁵ M. Cazzato, A. Costantini, V. Zacchino, *Op. Cit.*, p. 215.

Carlina corymbosa L., Chrysanthemum segetum L., Chrysanthemum coronarium L., Conyzacandensis (L.) Cronq., Daucus carota L., Diplotaxis tenuifolia (L.) DC., Echium plantagineum L., Galactites tomentosa Moench, Mercurialis annua L., Sonchus oleraceus L., Avena fatua L., Avena barbata Brot., Anthemis arvensis L., Papaver rhoeas L., Fumaria officinalis L., Silybum marianum (L.) Gaertner, Sideritis romana L., Echium sperrimum Lam., Rubus ulmifolius Schott., Portulaca oleracea L., Amaranthus retroflexus L., Chenopodium album L., Malva sylvestris L., Cirsium arvense (L.) Scop. Dall'elenco si evince che si tratta di specie banali con spiccate caratteristiche di nitrofilia, tipiche di ambienti fortemente disturbati da pratiche antropiche (aratura, fuoco).

Abbondanti in altre aree del Salento, nel bacino analizzato scarseggiano anche i lembi di vegetazione relittuale filiforme, arbustiva ed arborea, presente lungo i confini dei campi coltivati, che in genere sono degli interessanti archivi storico-naturalistici delle specie tipiche e caratteristiche della flora originaria del posto. Per quanto riguarda la Quercia spinosa (*Quercus calliprinos* (Webb.) Holmboe), endemica pugliese, che sicuramente nel passato doveva ricoprire ampie zone di questo territorio, nella vegetazione attuale è presente solo come testimonianza storica, qua e là, tra le siepi relittuali.

In conclusione, ricordando che nello studio della Vegetazione e della Flora ci si occupa delle specie spontanee o anche esotiche ma, in quest'ultimo caso, solo quando impiantate per costituire fitocenosi con fini diversi da quelli strettamente produttivi od ornamentali, dall'analisi eseguita possiamo concludere che il bacino studiato è caratterizzato da una vegetazione prevalentemente di tipo erbaceo. Si tratta di specie erbacee a ciclo effimero, cioè annuale o di durata inferiore all'anno nelle aree coltivate, e anche perenni lungo i bordi dei campi, ai margini dei sentieri e nelle aree incolte. Solo saltuariamente sono stati rinvenuti frutici, suffrutici, arbusti ed alberi, peraltro sempre in numero di esemplari ridottissimo. Le specie censite sono caratteristiche di ambienti a clima caldo-arido, termofile ed eliofile.

Sotto l'aspetto corologico, il bacino è caratterizzato dalla netta prevalenza di specie a distribuzione Cosmopolita, Subcosmopolita ed Euromediterranea. Si tratta di entità floristiche di ampio ordine di diffusione e molto comuni in vastissime aree del Mediterraneo o dell'Asia.

Sotto l'aspetto dell'adattamento alla stagione più avversa (che per il Salento è l'estate), le essenze presenti appartengono per la maggior parte alla categoria delle Terofite, Emicrittofite e Geofite. Complessivamente sono rare sia le Camefite (frutici e suffrutici) che le Fanerofite (arbusti ed alberi).

Le superfici che saranno interessate dall'ampliamento dell'attività estrattiva, attualmente, sono quasi interamente coltivate ad olivo, eccezion fatta per alcune piccole aree marginali utilizzate come

seminativo avvicendato. Pertanto, sotto l'aspetto vegetazionale, è, ovunque, presente solo una flora spontanea formata da comuni specie erbacee infestanti i campi coltivati, cioè entità floristiche di ampio ordine di diffusione e molto comuni in vastissime aree, non solo del Mediterraneo, ma anche dell'Asia.

Con riferimento alla **Fauna** è nota la correlazione tra fitocenosi naturali e colture agrarie con l'abbondanza di fauna selvatica, espressione della disponibilità di siti idonei alla sosta e alla vita degli animali e di risorse trofiche. Essendo il territorio nel quale va ad inserirsi il progetto in oggetto privo di corsi d'acqua superficiali (anche temporanei) e/o di zone umide e quasi del tutto anche di formazioni vegetali superiori, la fauna selvatica è, esclusivamente, rappresentata da specie terrestri tipiche di ambienti caldo - aridi con fitocenosi erbacee e rade. Ancor più in particolare, le specie animali presenti sono quelle adattatesi a vivere in ambienti alterati, degradati e naturalmente poveri e/o a dieta mista. Complessivamente, le specie presenti sono poche, ma, soprattutto, è molto limitato il numero di individui presenti per singola specie. Alcune di esse sono legate all'uomo e in particolare all'attività agricola, che ne condiziona le disponibilità trofiche. E, purtroppo, proprio l'agricoltura, specialmente quando è limitata – come accade in questo territorio – nel numero di specie coltivate e gestita con abbondante ricorso all'uso di prodotti chimici, rappresenta un pericolo diretto per la sopravvivenza degli animali. Pensiamo, ad esempio, ai molluschi Gasteropodi (Limacce e Chioccioline) la cui cuticola è estremamente sensibile all'azione caustica dei concimi chimici distribuiti in superficie senza interrimento, nonché agli avvelenamenti procurati dai diserbanti e da altri pesticidi attraverso l'ingestione delle erbe di cui si nutrono. Stesso destino attende molti Insetti e Mammiferi come il Riccio e i Pipistrelli ed, anche, alcuni Uccelli.

La rarefazione degli Insetti e dei Molluschi ha come conseguenza la rottura di alcune catene alimentari dei carnivori che hanno alla base proprio specie appartenenti ai *phylum* dei Molluschi e/o degli Artropodi. Prendiamo in considerazione il caso dei Pipistrelli. Nel territorio analizzato, le popolazioni di Chiroteri sono molto limitate, e viene data segnalazione più per onestà professionale che per effettiva importanza. Infatti, essi, non solo sono presenti in numero ridottissimo, ma si tratta solo di generici Microchiroteri appartenenti alle specie *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii* e *Plecotus austriacus*, ed è frequentissimo passare, in estate, intere notti senza segnalarne la presenza. Ciò, è espressione della situazione ecologica generale dell'intera zona caratterizzata dalla mancanza di siti idonei al loro rifugio e riproduzione, quali grotte o anfratti in roccia, zone umide e foreste *climax* con vecchi alberi. Infatti, è solo in qualche vecchio casolare di campagna abbandonato che qualche coppia riesce ancora a riprodursi. Ma, alla rarefazione dei Chiroteri il maggiore contributo è stato dato – e, in parte ancora lo è - dai potenti insetticidi distribuiti – durante l'estate e l'autunno - sugli oliveti secolari

dove sono presenti alberi dai tronchi scultorei, di notevole dimensione, che ben si potevano (e potrebbero ancora oggi) prestare alla funzione di sito riproduttivo, nonché negli interventi di disinfestazione urbana. Gli insetticidi, sono una minaccia diretta alla loro incolumità, oltre ad agire per via indiretta con l'avvelenamento delle prede (Insetti).

In sintesi, gli animali selvatici, che frequentano o che si riproducono nello specifico contesto territoriale di nostro interesse, come già accennato, sono esclusivamente animali **terrestri** appartenenti ai *phylum* dei Molluschi, degli Anellidi (es. *Octodrilus complanatus*), degli Artropodi e al *phylum* dei Cordati, *subphylum* Vertebrati con le classi degli Anfibi, dei Rettili, degli Uccelli e dei Mammiferi.

Negli incolti e ai margini dei campi coltivati vivono, anche se in numero limitatissimo, diverse specie di Molluschi, quali *Limax agrestis*, *Rumina decollata*, *Eobania vermiculata*, *Theba pisana*, *Helix aspersa* ed *Helix aperta*, *Helicella cespitum* e *Pomatia elegans*. Tra le pietre e i detriti è frequente la presenza dei Chilopodi *Clinopedes flavidus* e *Lithobius sp.*, della *Scolopendra cingulata* e della *Scutigera coleoptrata* e, anche, il Diplopode Iulo. L'entomofauna è rappresentata prevalentemente da specie dell'Ordine dei Coleotteri (es. Scarabeo stercorario) e degli Imenotteri. I più diffusi sono le specie della famiglia dei Formicidae (le Formiche), dei Vespidae e degli Apidae (*Apis* spp. e *Bombus* spp.). Inoltre, sono presenti anche Neurotteri, Ditteri, Ortotteri (es. *Acrida turrita* e *Gryllotalpa gryllotalpa*), Rhinchoti (es. *Cicada orni*) e Lepidotteri. Per le disponibilità trofiche e l'alterazione degli equilibri naturali, tra gli insetti prevalgono nettamente le comuni specie parassite delle piante coltivate.

Per gli Aracnidi ricordiamo i ragni *Tagenaria domestica* e *Angelena labyrinthica*, nonché qualche Tarantola (*Hogna radiata*). Oltre a quelle citate, agli Aracnidi appartengono svariate specie di acari parassiti dei vegetali, degli animali e dell'uomo, per i quali trattandosi esclusivamente di specie parassite ad amplissima diffusione cosmopolita è perfino superfluo citare la relativa sistematica.

Gli Anfibi sono unicamente rappresentati dal Rospo comune (*Bufo bufo*), attivo soprattutto nella bella stagione. Gran camminatore che, pur avendo le zampe posteriori più sviluppate di quelle anteriori, non è in grado di spiccare salti come invece fanno le rane. Anche la popolazione del Rospo comune negli ultimi decenni è in continuo e costante calo in quanto sempre più colpito dagli stessi inconvenienti dovuti ad alcune discutibilissime pratiche agricole, nonché, all'eliminazione delle formazioni vegetali spontanee, compresi i comuni rovereti.

Tra i Rettili è molto diffusa la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la Tarantola muraiola (*Tarentola mauritanica*) e il Geco di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*), mentre altre specie, come il Biacco (*Coluber viridiflavus* ssp. *carbonarius*), il Colubro leopardino (*Elaphe situla*) e il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*) sono estremamente rarefatte e in fase di ulteriore regresso e rarefazione.

L'ornitofauna è formata prevalentemente da passeriformi stazionari quali: Verdone (*Carduelis chloris*), Cappellaccia (*Galerida cristata*), Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), Allodola (*Alauda arvensis*), Verzellino (*Serinus serinus*), Cardellino (*Carduelis carduelis*), Passera comune (*Passer Italiae*), Cinciallegra (*Parus major*), Codiroso spazzacamino (*Phoenicurus phoenicurus*). Molto diffusa è l'astuta Gazza (*Pica pica*) che occupa, in elevato numero, ogni spazio disponibile, invadendo la natura con il suo caratteristico volo, le grida lanciate negli assolati e caldi meriggi estivi, i nidi fin troppo evidenti.

E', anche, presente qualche coppia di Colombaccio (*Columba palumbus*).

Tra la avifauna migratoria, nei periodi primaverili e autunnali, questo territorio è anche frequentato dalla Tortora (*Streptopelia turtur*), dalla Cutrettola (*Motacilla flava*), dal Cuculo (*Cuculus canorus*), dal Lù piccolo (*Phylloscopus collybita*), dalla Marzaiola (*Anas querquedula*), dalla Quaglia (*Coturnix coturnix*) e dalla Rondine (*Hirundo rustica*), nonché, a volte, da qualche Gheppio (*Falco tinnunculus*). Inoltre, anche se solo occasionalmente, in primavera, è ancora possibile ammirare i voli della Poiana (*Buteo buteo*), perfetto veleggiatore in grado di intercalare tratti di volo battuto a lunghi volteggi sostenuti solo dalle correnti ascensionali.

Negli oliveti prevalgono il Fringuello (*Fringilla coelebs*), il Rigogolo (*Oriolus oriolus*), lo Storno (*Sturnus vulgaris*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*) e i Tordi (*Turdus merula*, *Turdus philomelos*, *Turdus iliacus*).

Altre presenze accertate sono quelle della Civetta (*Athene noctua*) e della simpatica Upupa (*Upupa epops*), specie estiva frequente nei periodi di passo, ghiotta di invertebrati terricoli (Lombrichi).

Tra i Mammiferi si trovano alcune specie di Pipistrelli (di cui si è già detto in precedenza), il Riccio (*Erinaceus europaeus meridionalis*), la Lepre (*Lepus europaeus*) da ripopolamento, il tristemente famoso Ratto (*Rattus rattus* e *Rattus norvegicus*) apportatore delle terribili pestilenze della storia passata e la Volpe rossa (*Vulpes vulpes*) che, ad iniziare dal tramonto, con frequenza si incontra per i sentieri di campagna. Negli appezzamenti di terreno coltivati ad ortaggi è presente la Talpa (*Talpa europaea*) e l'Arvicola (*Arvicola terrestris*).

Dall'elenco redatto sulla base di rilevamenti in campo, anche pregressi, emerge la presenza di alcune specie ritenute di interesse comunitario e, pertanto, indicate nelle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, come dettagliatamente specificato in Tabella 3.4.

Tabella 3.4 - Specie animali di interesse comunitario riscontrate nel territorio analizzato.

ANIMALI	
Specie	Riferimento normativo di segnalazione
<i>Podarcis sicula</i>	Allegato D Direttiva 92/43/CEE
<i>Cyrtopodion kotschy</i>	Allegato D Direttiva 92/43/CEE
<i>Coluber viridiflavus ssp. carbonarius</i>	Allegato D Direttiva 92/43/CEE
<i>Elaphe situla</i>	Allegati B e D Direttiva 92/43/CEE
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Allegati B e D Direttiva 92/43/CEE
<i>Alauda arvensis</i>	Allegato II/2 Direttiva 79/409/CEE
<i>Pica pica</i>	Allegato II/2 Direttiva 79/409/CEE
<i>Streptopelia turtur</i>	Allegato II/2 Direttiva 79/409/CEE
<i>Coturnix coturnix</i>	Allegato II/2 Direttiva 79/409/CEE
<i>Sturnus vulgaris</i>	Allegato II/2 Direttiva 79/409/CEE
<i>Turdus merula</i>	Allegato II/2 Direttiva 79/409/CEE
<i>Turdus philomelos</i>	Allegato II/2 Direttiva 79/409/CEE
<i>Turdus iliacus</i>	Allegato II/2 Direttiva 79/409/CEE
<i>Columba palumbus</i>	Allegato III/1 Direttiva 79/409/CEE
<i>Anas querquedula</i>	Allegato II/1 Direttiva 79/409/CEE
Microchiroteri	Allegato D Direttiva 92/43/CEE

Ma, comunque, si tratta pur sempre di una fauna comune e condivisa con il resto del Salento, molto limitata nel numero di individui (popolazioni molto ristrette). Inoltre, nel caso specifico, la valenza attribuita dal legislatore alle singole specie animali non riveste alcun significato particolare, in quanto:

1) non sono prevedibili danni di nessuna natura a nessun tipo di animale vertebrato. Non è prevedibile nessun danno aggiuntivo a quelli già provocati dalla presenza di strade a scorrimento veloce realizzate in rilevato (barriera alla libera circolazione di molte specie animali terrestri con costante rischio di collisione al passaggio dei veicoli), di numerosi elettrodotti (inquinamento da campi elettromagnetici), o a quello procurato dai numerosi aerei che continuamente sorvolano la zona (inquinamento acustico, nonché chimico per lo scarico dai motori di grandi quantità di gas di combustione), nonché dall'agricoltura (inquinamento chimico da concimi chimici e pesticidi). Per

quanto riguarda il traffico veicolare su gomma (emissioni acustiche e chimiche, vibrazioni, rischio di schianto per gli animali in movimento), questo è già abbastanza sostenuto in tutto lo specifico contesto territoriale di nostro interesse, ed anche lungo le stradine rurali dove è di tipo prevalentemente pesante perché dovuto al movimento dei camion che trasportano prodotti agricoli e alle potenti trattrici agricole e alle macchine per la raccolta di alcuni prodotti agricoli (vendemmiatrici per la raccolta dell'uva e delle olive, mietitrebbiatrici per cereali, scuotitori per olive). A proposito di traffico veicolare e di disturbi pregressi presenti in zona, ad esempio, le siepi relittuali di vegetazione arbustiva, che potenzialmente potrebbero assolvere alla funzione di corridoi naturali anche per molti Vertebrati come Rettili, Mammiferi ed Uccelli, nel bacino analizzato, insistendo per gran parte ai margini delle strade e, quindi, essendo siti già fortemente disturbati dal traffico veicolare, non vengono utilizzati dagli animali né come rifugio né, tanto meno, come luogo di riproduzione. Non a caso, dai sopralluoghi, è emerso che i pochi luoghi nei quali avviene ancora la riproduzione di Rettili, Uccelli e Mammiferi sono rappresentati dai casolari di campagna abbandonati e fatiscenti e dalle discariche abusive presenti, qua e là, lungo le stradine di campagna. Come una rondine non fa primavera, così, *mutatis mutandis*, qualche pianta sparsa o qualche metro di siepe formata da arbusti allineati sui confini di proprietà, formano sì un ecosistema, ma, diverso, molto diverso, e semplificato, di quello di un Bosco o di una Macchia Mediterranea di area vasta, anche se le specie vegetali presenti sono le stesse. Rispetto alle siepi, sono più tranquilli i buchi nei tetti delle case abbandonate, o i cumuli di rifiuti che nessuno ha interesse a toccare, anche per paura dei Rettili, demoni biblici. La situazione dei luoghi, e, in particolare, le fonti di disturbo presenti, associate all'assoluta mancanza di boschi, corsi d'acqua, zone umide, praterie primarie, macchie e qualsivoglia formazione vegetale o habitat particolare, spiegano perché non solo il sito di progetto, ma anche le aree al suo intorno per diversi chilometri non annoverano siti di riproduzione, rifugio o svernamento di popolazioni animali significative. Degradati sono anche i piccoli lembi di prateria presenti nel bacino, in quanto tutti gli anni sono sotto la pressione delle fiamme provenienti dai limitrofi campi coltivati a cereali autunno-vernini e continuamente sollecitati dalla pesante frequentazione dei micofagi. raccoglitori di funghi, che, per la ridottissima superficie, in rapporto al numero di aspiranti micofagi. A tal proposito, per la ridottissima superficie, in rapporto al numero di aspiranti micofagi, per questi ultimi è più probabile trovare un proprio simile che un fungo;

2) per quanto riguarda le poche specie di uccelli migratori segnalate, la loro presenza assume solo carattere saltuario ed occasionale, non essendo, normalmente, il bacino in cui si inserisce il

progetto corridoio di transito dell'avifauna migratoria che, ovviamente, non annovera alcuna specie svernante in zona.

In definitiva, gli animali presenti nel contesto territoriale di nostro interesse, praticamente non riceveranno alcun disturbo particolare dalla realizzazione e funzionamento dell'impianto in progetto. Anzi, ad attività estrattiva cessata, le loro popolazioni subiranno un deciso aumento, inizialmente esponenziale per poi, successivamente, stabilizzarsi, ma su livelli decisamente più alti rispetto agli attuali. Ciò vale sia per le specie di interesse comunitario segnalate, dal legislatore, come da salvaguardare, che per le altre. Le cause della loro rarefazione sono altre e precedenti alla realizzazione dell'opera in progetto che, comunque, qualora fosse realizzata in un ambiente naturalisticamente più integro di quello proposto, risulterebbe altrettanto indifferente nei riguardi dell'integrità faunistica. Principale fattore limitante è la scarsa presenza di fitocenosi naturali o naturaliformi idonee alla vita e alla riproduzione degli animali, isolate dal contesto urbano e agricolo circostante e, quindi, non disturbate dall'uomo. Il territorio è oggetto di forti e diffuse manomissioni con relativa distruzione degli habitat, sia per effetto di maldestre pratiche agronomiche che per la sempre maggiore pressione insediativa. Le praterie e i pascoli presenti oltre ad avere estensione limitata subiscono quotidianamente il disturbo dell'uomo. Paradossalmente la fauna tende a concentrarsi e proliferare nelle aree più degradate e squallide e, cioè, tra i rifiuti e le macerie, e nei fabbricati in disuso, ambienti da cui l'uomo si tiene alla larga. Solo in questi ambienti gli animali riescono a trovare le condizioni di tranquillità e sicurezza necessarie per "metter su famiglia".

Infine, ricollegandosi a quanto disquisito affrontando gli aspetti vegetazionali e floristici, è sicuramente il caso di ricordare che il progetto proposto, riportando il Prato su alcune decine di ettari di suolo agricolo esplica, ovviamente, un'importante azione ecologica positiva anche sotto l'aspetto squisitamente faunistico. L'arricchimento in sostanza organica del suolo che ne deriva, associato alla non lavorazione dello stesso, creano le condizioni ideali per lo sviluppo delle popolazioni di molte specie animali appartenenti ai phylum degli Artropodi (Insetti, Chilopodi, ecc.), dei Molluschi (Limacce e Chioccioline) e degli Anellidi con i Lombrichi (*Octodrilus complanatus*) in primis, i quali, a loro volta costituiscono cibo molto appetito e di ottimo valore nutritivo per la fauna vertebrata terrestre e per l'Avifauna in particolare. In conclusione, la cava in progetto, ad attività estrattiva terminata, per la fauna, assume il ruolo di moderno refettorio, aperto (usando un linguaggio contemporaneo) H24, non tenuto al rispetto delle regole di lockdown!

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla *Relazione agronomica*.

3.13 RUMORE E SALUTE PUBBLICA

Per la verifica del livello di rumorosità ambientale del sito di progetto, è stata condotta specifica indagine fonometrica in corrispondenza della cava attiva secondo quanto previsto dalla Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" da parte della Dott.ssa Simona Carlà, in qualità di Tecnico Competente in Acustica Ambientale.

La mappatura del rumore è stata condotta eseguendo misurazioni in n. 7 postazioni (P1÷P7) localizzate in corrispondenza delle zone ove risulta massima l'immissione.

I risultati ottenuti [(52 dB(A)÷65 dB(A))] indicano che "le attività svolte presso la cava della ditta Minermix s.r.l. per l'estrazione della pietra calcarea che si svolge nel Comune di Galatina località Masseria S. Giovanni non produce inquinamento acustico in ambiente esterno ed è quindi conforme alla normativa vigente in materia di inquinamento acustico".

Per ulteriori delucidazioni si rimanda alla *Valutazione di impatto acustico per attività di cava* della Dott.ssa Simona CARLA' (Allegato 2).

3.14 ANALISI DEL SISTEMA INSEDIATIVO

L'area di cava in esame si trova a breve distanza dall'agglomerato di Santa Barbara cui si perviene percorrendo la S.P. 294. Ricordiamo che la cava è già inserita in un importante contesto estrattivo finalizzato alla coltivazione di materiali calcarenitici per la produzione di pietra da taglio e di tufina (Foto 3.3).

L'indagine diretta effettuata nell'intorno del sito di progetto ha potuto accertare che sono presenti esclusivamente:

- Masserie: Mass. Bassi (Foto 3.27), Mass. Mollona (Foto 3.28), Mass. S. Barbara (Foto 3.29), Mass. S. Giovanni (Foto 3.30), Masseria Molinari (Foto 3.31), Mass. Nanni (Foto 3.34). Attualmente sono abbandonate ad eccezione di Mass.a Nanni, mentre Mass.a Mollona e Mass.a Santa Barbara sono utilizzate solo parzialmente.
- Antichi Casini padronali: Casino Cicco Paolo grande (Foto 3.32) e Casino Cicco Paolo piccolo (Foto 3.33), entrambi in stato di abbandono.



Foto 3.27 – Masseria Bassi.



Foto 3.29 - Ingresso a Masseria S. Barbara.



Foto 3.28 – Masseria Mollona.



Foto 3.30 – Masseria San Giovanni.



Foto 3.31 – Masseria Molinari.



Foto 3.33 – Casino Cicco Paolo piccolo.

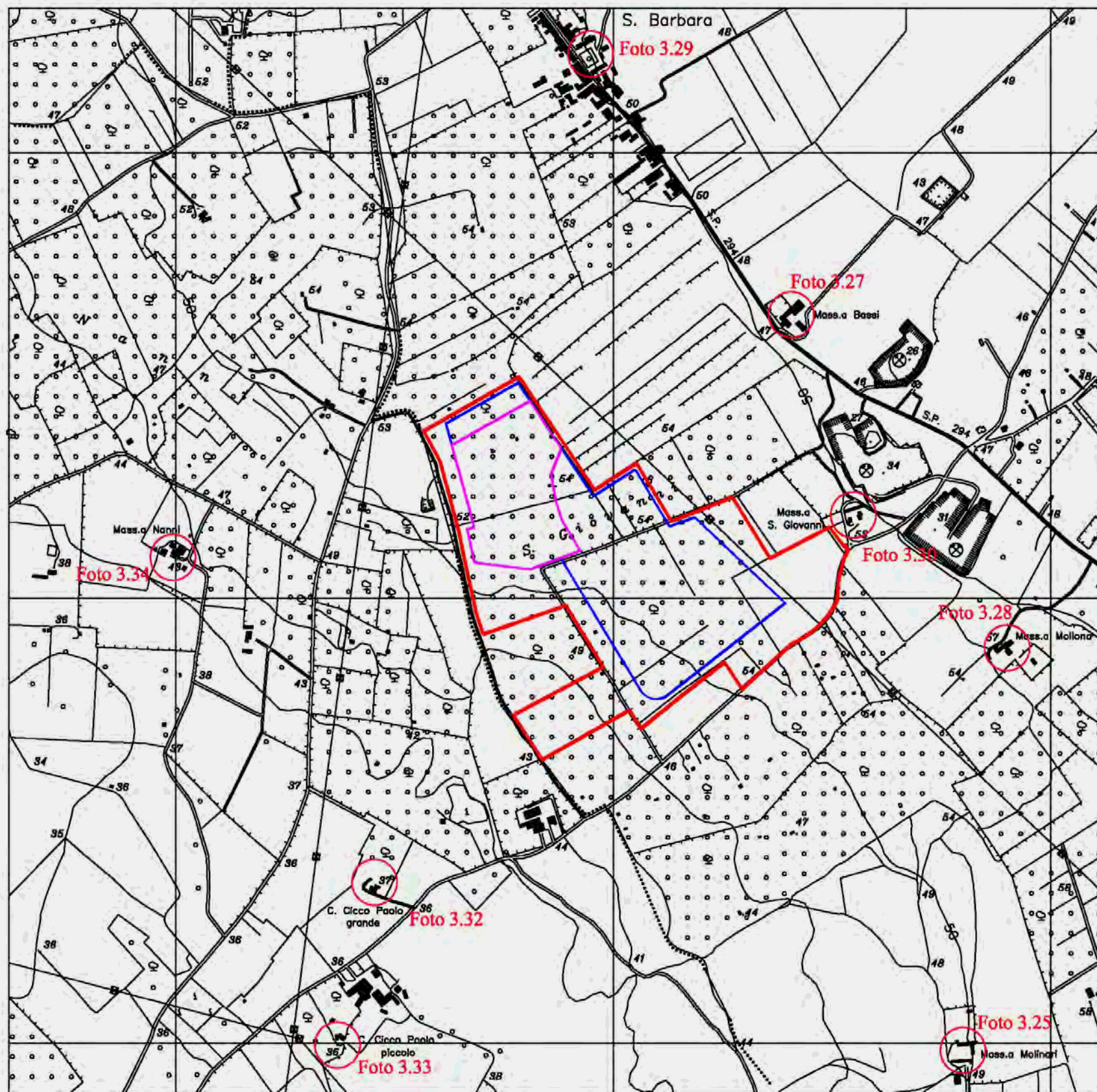


Foto 3.32– Casino Cicco Paolo grande.

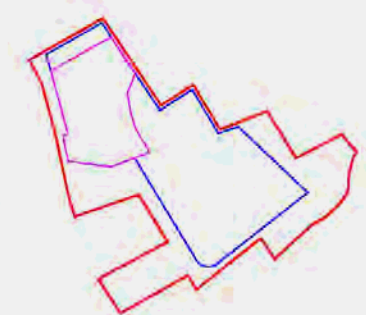


Foto 3.34 – Masseria Nanni.

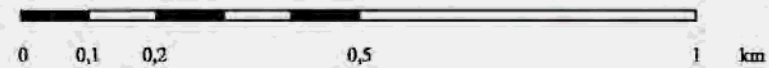
TAV. 10 - Analisi del sistema insediativo



○ riferimento fotografico
Foto 3.21



— limite cava autorizzata e attiva
— limite scavo in ampliamento
— limite pertinenze di cava in ampliamento



3.15 CARATTERIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA LOCALE

In merito a tale aspetto è stata effettuata un'indagine specifica da parte della Dott.ssa Monica Messe che ha effettuato il campionamento su n° 5 postazioni tutt'attorno alla cava in esercizio.

I risultati ottenuti sono indicati nel rapporto di prova riportato in *allegato 3* da cui si evince che i valori attuali di polverosità dell'aria presente nella cava già in esercizio sono ben al di sotto dei limiti di legge.

3.16 SISMICITÀ DELL'AREA

Dal punto di vista sismico il basso Salento può essere considerato un'area complessivamente stabile e praticamente asismica. Negli ultimi 100.000 anni tale zona è stata, infatti, interessata essenzialmente da sollevamenti di origine isostatica avvenuti su scala regionale, essendosi esaurita l'ultima fase tettonica di rilievo presumibilmente nel Pleistocene inf. (Siciliano).

La quasi totalità delle scosse sismiche avvertite in tale ambito territoriale, sia in tempi recenti che in epoche storiche, sono in realtà riconducibili a terremoti di elevata magnitudo generati in prossimità delle prospicienti coste balcaniche. Forti eventi sismici con epicentro sul Gargano, nell'Appennino meridionale, nel Mare Jonio e nell'Arco Egeo, hanno infatti frequentemente fatto risentire i loro effetti, con intensità variabile, nella Penisola Salentina. Dal punto di vista della sismicità storica l'evento che ebbe conseguenze nefaste fu il terremoto che si verificò il 20 febbraio 1743 che causò circa 200 morti, per la maggior parte a Nardò, ma con danni e vittime distribuite in diversi centri salentini tra cui Francavilla Fontana, Manduria, Taranto, Brindisi e Galatina (Del Gaudio V., 2007). Tale evento è associato ad un terremoto che colpì le isole ioniche greche e che si risentì in un'area estremamente ampia (da Trento a Messina sino a Malta ed anche al Peloponneso). E' stato ipotizzato che la sorgente sismogenetica di questo evento sia da collocarsi nel tratto sud del canale d'Otranto (*Fig. 3.10*), tuttavia la distribuzione delle intensità risentite nel territorio salentino appare poco congruente con questa ipotesi, dato che non si osserva una generale correlazione tra i valori di intensità e il decrescere della distanza dall'epicentro ipotizzato (*Fig. 3.10*).

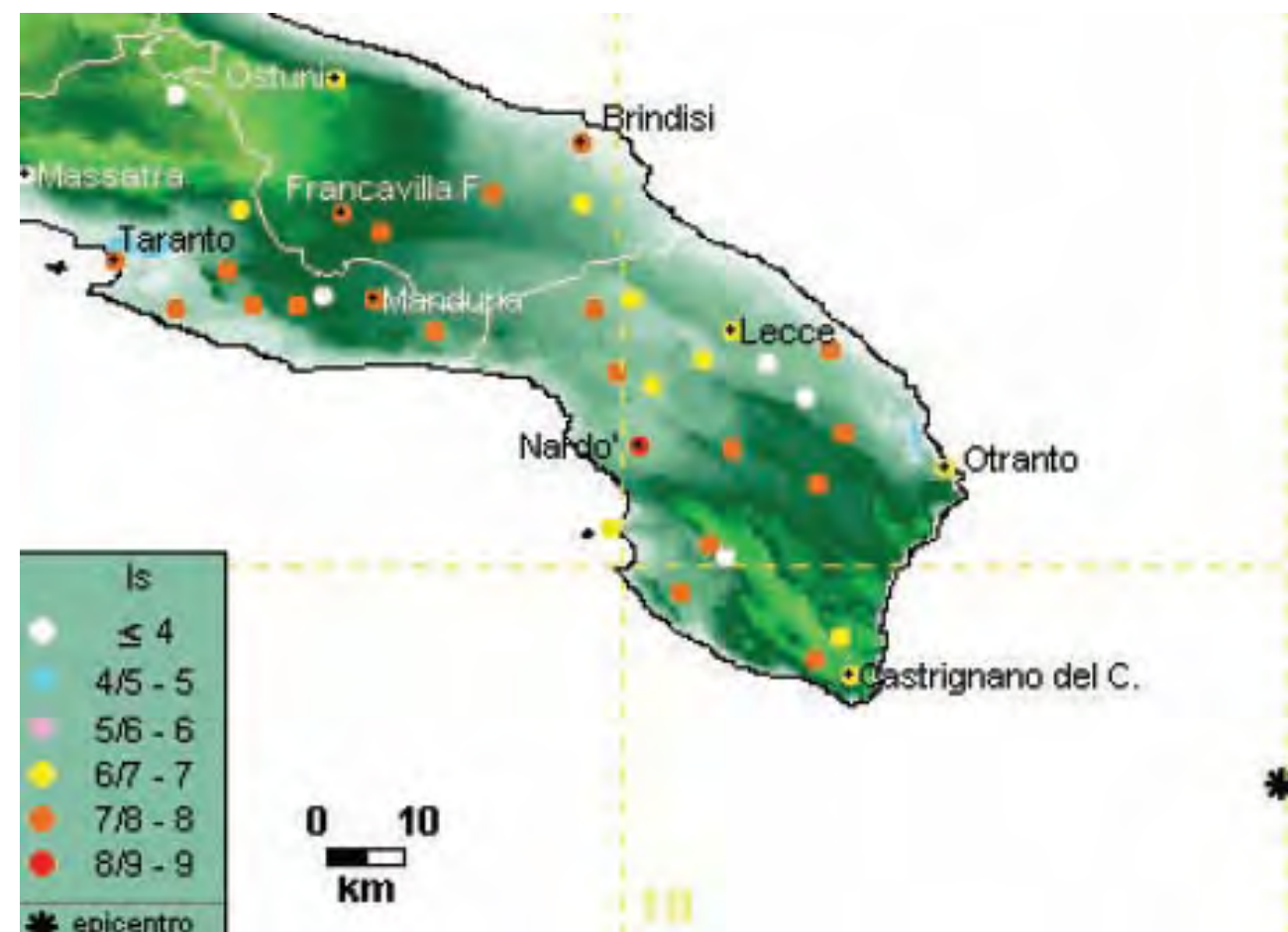


Fig. 3.10 – Mappa delle intensità M.C.S. (Mercalli - Cancani - Sieberg) risentite in Salento in occasione del terremoto del 1743 (da Del Gaudio V., 2007).

La *Fig. 3.11* riporta le intensità sismiche massime registrate in Puglia in epoca storica. Ovviamente in un'analisi dei pericoli sismici di un territorio può essere fuorviante basarsi solo sui massimi storici di scuotimento senza prendere in considerazione la ricorrenza temporale degli eventi: è possibile, infatti, che la probabilità di un danno sismico in una certa area e durante un certo arco di tempo sia associato a sorgenti sismiche che generano frequenti eventi di magnitudo moderata, piuttosto che a sorgenti che hanno prodotto un singolo evento noto di elevata magnitudo, rimanendo poi quiescenti per tempi millenari (Del Gaudio V., 2006).

Ed infatti i criteri normativi raccomandati dalla Comunità Europea attraverso l'Eurocodice 8 propongono di garantire un definito livello di protezione rispetto a scuotimenti sismici che hanno un'elevata probabilità (90%) di non essere superati nell'arco di 50 anni. Considerando che l'azzeramento del rischio non è praticamente realizzabile, tale criterio comunitario assicura di contenere in un limite assai basso (10%) il rischio che eventi sismici possano produrre sollecitazioni superiori a quelle che le opere ingegneristiche possono sopportare.

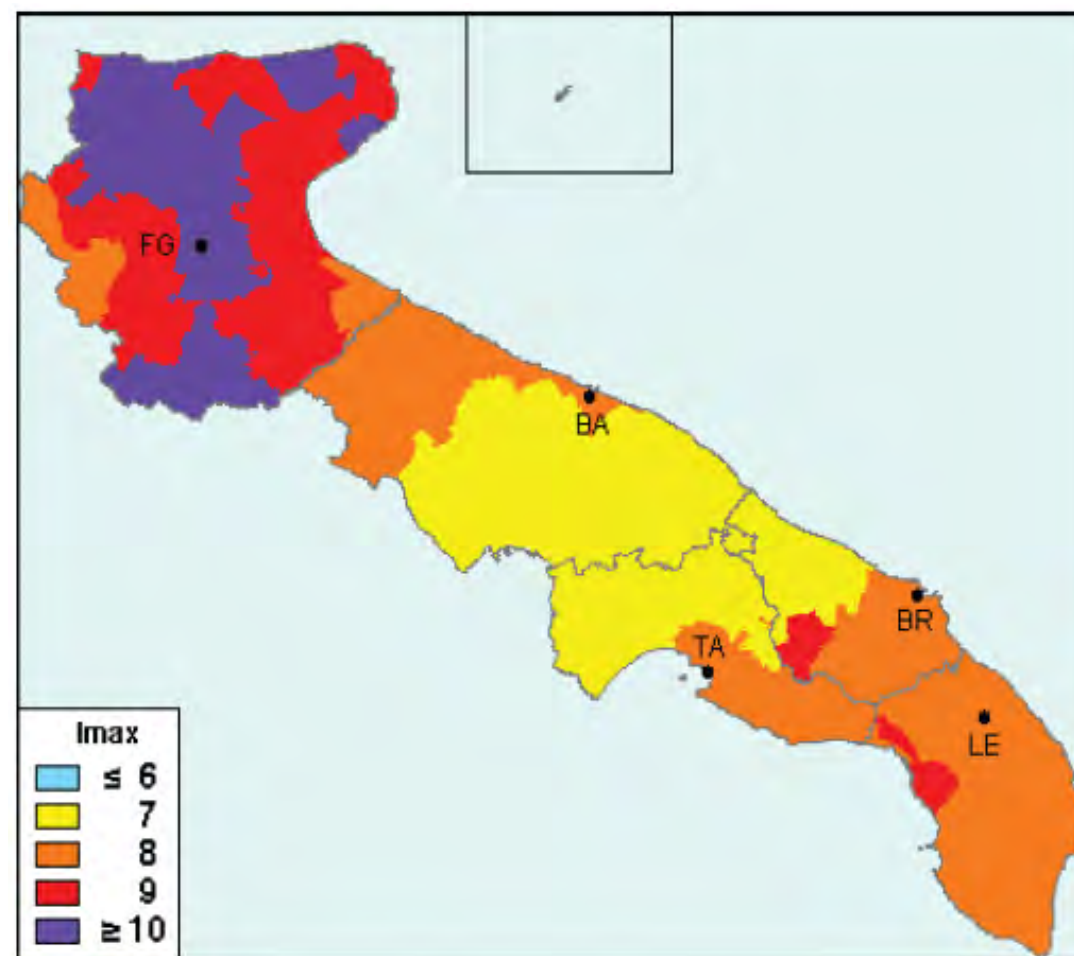


Fig. 3.11 – Carta delle massime intensità osservate in Puglia in epoca storica (da GNDT – ING - SSN, 1996).

La Carta di pericolosità sismica redatta dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) nel 2004 (Gruppo di Lavoro, 2004), che l'Ordinanza PCM n. 3519 dell'11 maggio 2006 ha adottato come elaborato di riferimento per la zonazione sismica del territorio, riporta i valori di accelerazione massima del suolo (PGA – “Peak Ground Acceleration”) misurata in frazioni di g (accelerazione di gravità) che hanno appunto una probabilità del 90% di non essere superati in 50 anni (conformemente alle norme contenute nell'Eurocodice 8).

La Fig. 3.12 riporta uno stralcio della Carta della pericolosità sismica riferito al territorio salentino: l'area interessata dall'intervento di progetto risulta classificata come zona a bassa pericolosità sismica, espressa in termini di accelerazione massima del suolo (riferita a suoli rigidi di Cat. A così come definiti al p.to 3.2.1 del D.M. 14/09/2005) di 0,05÷0,075 g, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.

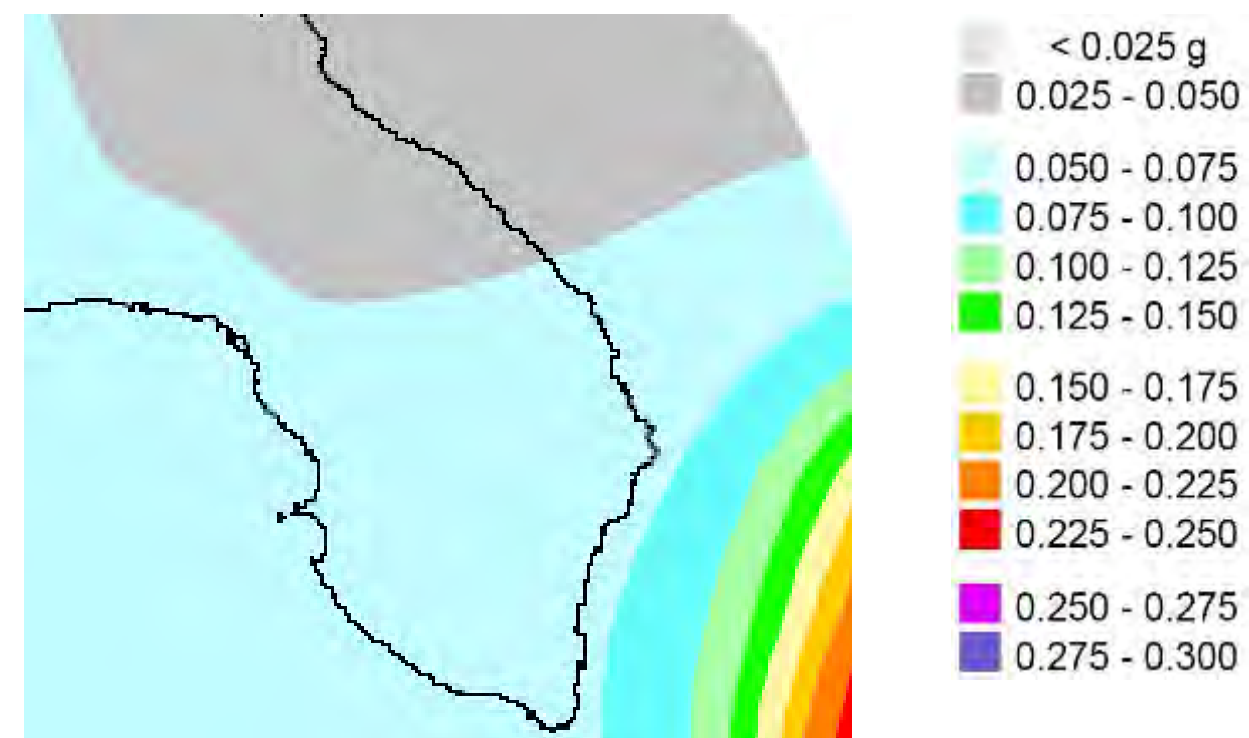


Fig. 3.12 – Stralcio dalla Mappa di Pericolosità Sismica del Territorio Nazionale allegata all'O.P.C.M. n. 3519/2006.

A seguito dell'OPCM n. 3274 del 20.03.2003 il territorio nazionale è stato suddiviso in n° 4 zone sismiche, ciascuna caratterizzata da un diverso valore del parametro a_g (accelerazione orizzontale massima attesa su suolo di categoria A), Fig. 3.13. I valori convenzionali di a_g (espressi come frazione dell'accelerazione di gravità g) attribuiti a ciascuna zona sismica, sono riferiti (conformemente all'Eurocodice 8) ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni (corrispondenti ad un periodo di ritorno di 475 anni) ed assumono i valori riportati in Tabella 3.4.

Tabella 3.4 - Zone sismiche, valori di a_g e pericolosità

Zona	Valore di a_g	Grado di pericolosità
1	0,35g	E' la zona più pericolosa dove possono verificarsi forti terremoti.
2	0,25g	Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti.
3	0,15g	I comuni interessati in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti.
4	0,05g	E' la meno pericolosa. Nei comuni inseriti in questa zona le possibilità di danni sismici sono basse.

Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale la Regione Puglia ha emanato la Deliberazione di Giunta Regionale 2 marzo 2004, n. 153 con la quale ha provveduto alla prima, benché

temporanea, riclassificazione sismica del territorio regionale. L'Allegato 1 di tale deliberazione classifica tutti i comuni pugliesi nelle 4 zone sismiche.

Il territorio comunale di Galatina rientra in *zona sismica 4* ovvero la meno pericolosa, con basse possibilità di danni sismici.

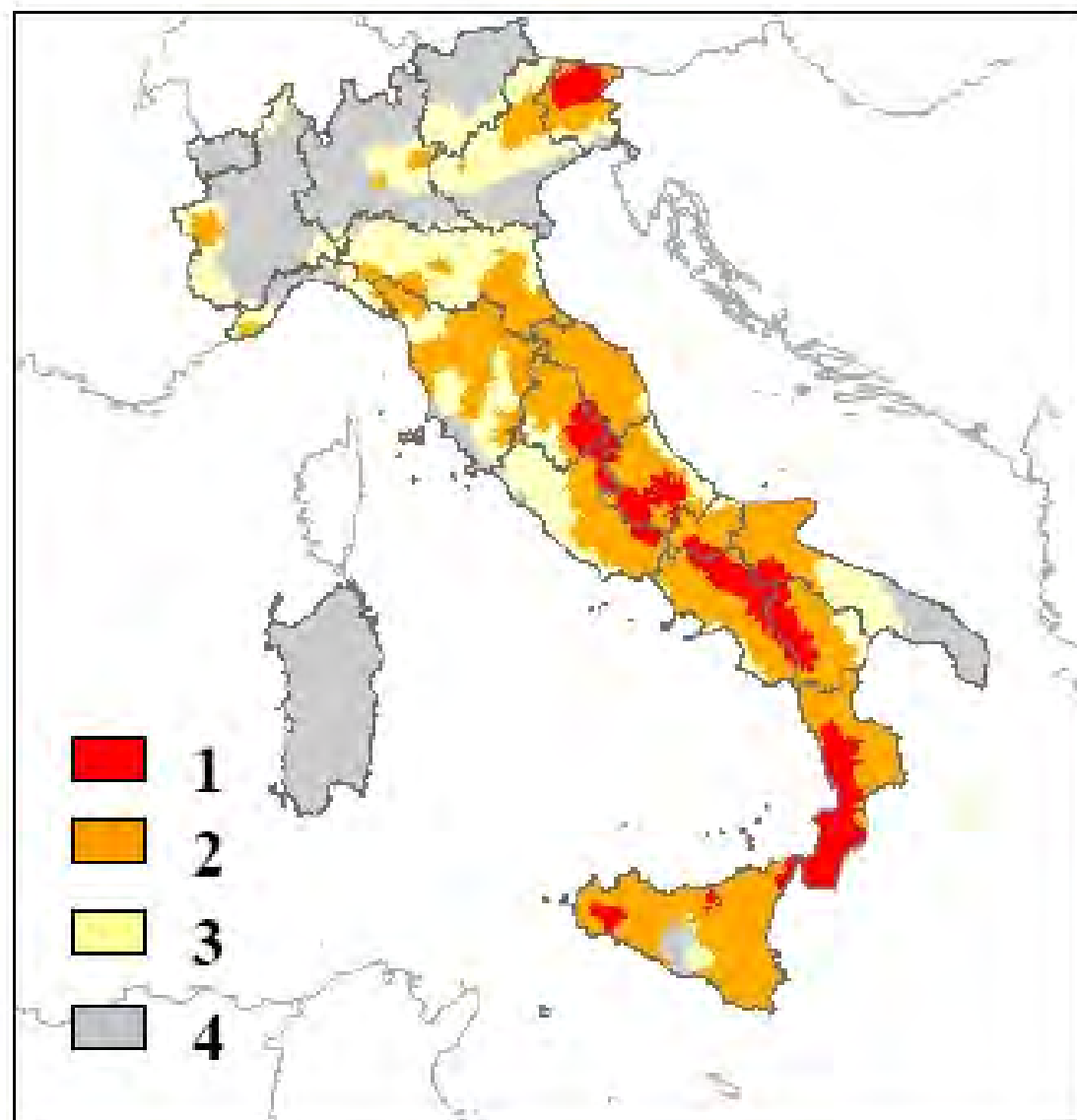


Fig. 3.13 – Stralcio dalla Mappa di Pericolosità Sismica del Territorio Nazionale allegata all'O.P.C.M. n. 3519/2006.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1 L'IMPIANTO ESISTENTE

Come indicato in precedenza, la ditta "MINERMIX s.r.l." esercita attività estrattiva nella cava in esame finalizzata alla produzione di inerti calcarei in forza di Determinazione Dirigenziale n. 97 del 07/07/2009 e successiva Determinazione Dirigenziale n. 325 del 14/09/2015.

La ditta è in possesso di Autorizzazione alle emissioni in atmosfera rilasciata dalla Provincia di Lecce con Determinazione Dirigenziale n. 1014 del 14/05/2013 (cfr. *allegato 1*).

4.1.1 Accesso, recinzione e ingresso

All'area di proprietà della MINERMIX S.r.l. si perviene mediante stradone con accesso sulla S.P. 294 (*Foto 4.1*).

L'intera area è già munita di recinzione con paletti e rete metallica (*Foto 4.2*) in quanto è già in attività la coltivazione mineraria.

In corrispondenza della zona di accesso all'area di cava e degli impianti è collocato un cancello carrabile da cui hanno accesso i mezzi pesanti in arrivo (*Foto 4.3*).

4.1.2 Area di accettazione e bilico

In prossimità della zona d'ingresso sono ubicati gli uffici e il locale ricovero e spogliatoio degli addetti con i servizi (*Foto 4.4*).

Nelle vicinanze è posto il bilico di pesa (*Foto 4.5*).

4.1.3 Barriera arborea perimetrale

L'intero perimetro dell'area interessata dallo scavo è dotato di adeguata barriera arborea realizzata con alberi di ulivo cui segue un arginello in terra (costituito dal terreno vegetale asportato) sul quale è stata piantumata una siepe di oleandri (*Foto 4.6*).



Foto 4.1 - L'accesso all'area di proprietà dalla S.P. 294.



Foto 4.2 - L'intera area è già munita di recinzione con paletti e rete metallica.



Foto 4.3 - L'accesso all'area di cava e degli impianti.



Foto 4.5 – Il bilico di pesa.



Foto 4.4 - Uffici e locale addetti.



Foto 4.6 – Particolare della barriera arborea perimetrale.

4.1.4 Impianto di abbattimento polveri

Come indicato in precedenza l'impianto di cava è dotata di regolare Autorizzazione alle emissioni in atmosfera rilasciata dalla Provincia di Lecce. Al fine di abbattere la polverosità causata dalla circolazione dei mezzi di cava (camion, pale meccaniche, escavatori) nonché dei mezzi pesanti esterni in arrivo/partenza lungo la viabilità di servizio, i piazzali di manovra e la rampa di accesso al fondo cava è stato predisposto un adeguato impianto di abbattimento polveri.

In particolare, lungo la viabilità di accesso e di servizio sono presenti irrigatori tipo pop-up (*Foto 4.7*).

Nelle aree in cui sono ubicati gli impianti di frantumazione e nei piazzali di manovra sono invece posizionati irrigatori a lunga gittata (*Foto 4.8*).

Ulteriori nebulizzatori a bassa pressione sono installati lungo i nastri trasportatori e sui vagli (*Foto 4.9*).



Foto 4.7 – Linea di abbattimento polveri con pop-up lungo la viabilità di accesso e di servizio.



Foto 4.8 – Irrigatore a lunga gittata in un piazzale di manovra.

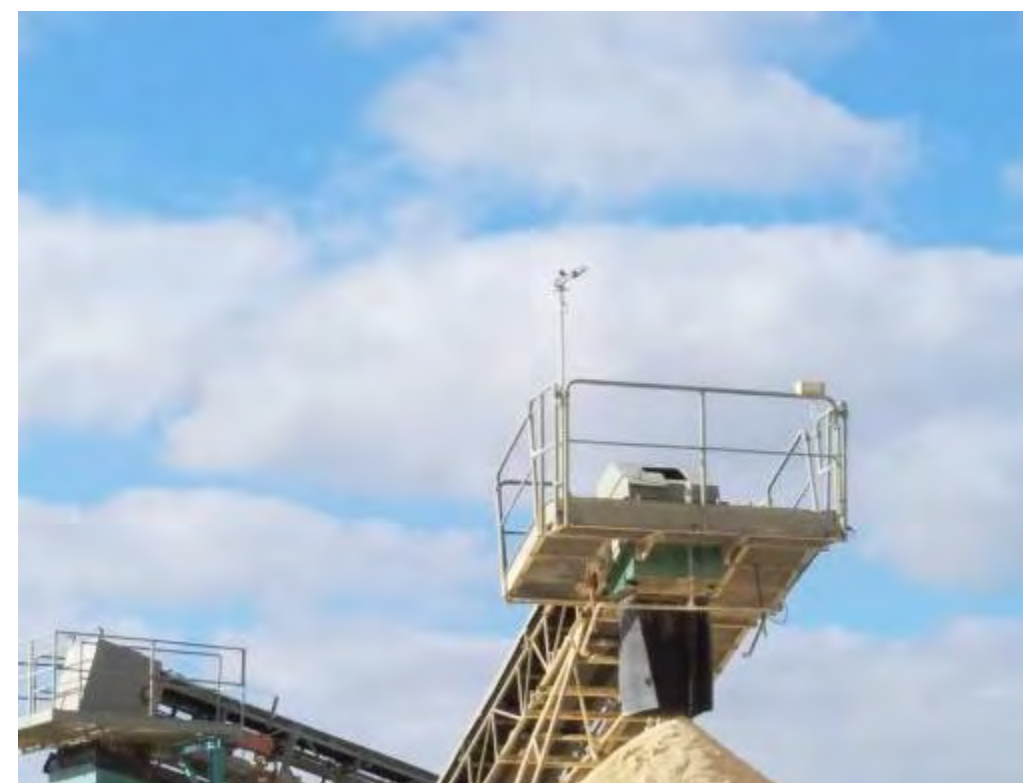


Foto 4.9 – Nebulizzatore a bassa pressione installato all'uscita di un nastro trasportatore.

4.2 PIANO DI COLTIVAZIONE

4.2.1 Ciclo produttivo

Il ciclo produttivo resterà sostanzialmente inalterato, senza uso di esplosivi. L'estrazione della roccia calcarea avviene con approfondimenti successivi adottando il metodo a fossa con gradoni.

Si procede all'abbattimento dei fronti di cava con martellone demolitore montato su escavatore, e poi alle operazioni di disaggio dei massi pericolanti, di sbancamento della roccia e di riduzione volumetrica dei blocchi estratti.

Il materiale estratto, di pezzatura idonea alle necessità contingenti, viene caricato tramite pala meccanica su camion a cassone ribaltabile che provvede al suo trasporto presso la tramoggia di carico del frantoio primario. Impianto di frantumazione e vagliatura.

L'impianto di frantumazione e vagliatura consente di ottenere le diverse pezzature di granulati calcarei. Tale impianto è costituito dai seguenti macchinari:

- Frantoio primario;
- Vaglio primario per la selezione della pezzatura 50-120 mm da avviare allo stabilimento, prelevandolo dal fondo del cumulo, attraverso un tunnel metallico (tub. Finsider) con un nastro estrattore, che lo riversa sui camion;
- Frantoio secondario per la rimacinatura della pezzatura <120;
- Vaglio secondario per la separazione del misto di cava 0-30 mm;
- Mulino terziario per la macinatura del materiale pulito da 30 a 50 mm;
- Vaglio terziario per la separazione della sabbia e delle diverse pezzature di pietrisco;
- Quarto Mulino per la rimacinatura del pietrisco per produzione di sabbia dolomitica;
- Nastri trasportatori.

Con l'introduzione di un'ulteriore griglia si è introdotta la possibilità di separare anche una frazione di 30-40 mm da inviare alla calcinazione, ed un by-pass all'uscita del nastro di prelievo dal cumulo 30-50 mm, in grado di deviare l'intera pezzatura allo stabilimento in totale alternativa alla macinazione terziaria.

In tal modo si potrà avviare alternativamente allo stabilimento per la calcinazione o al F.T. per la molitura in pezzature commerciali, in tutto o in parte, una frazione molto rilevante del materiale estratto, a seconda delle richieste del mercato.

4.2.2 Progetto di coltivazione

All'interno della superficie complessiva della cava, estesa complessivamente 378.130 mq, è stata individuata la sagoma dell'area da impegnare con l'attività estrattiva, che, rispettando tutti i distacchi obbligati, viene portata da mq 71.136 a 226.660 mq.

La coltivazione della cava sarà effettuata "a gradoni" aventi le seguenti geometrie: alzata di 10 m, pedata di 6 m, pareti con inclinazione massima di 70°, per primi due gradoni, l'ultimo gradone inferiore avrà altezza da 10 a 4 metri profilato a 70°. Le pedate dei gradoni saranno sempre sistemate con pendenza di almeno 5° verso monte per migliorare la stabilità e favorire il drenaggio delle acque piovane verso appositi canali di drenaggio intorno alla cava come da planimetrie di progetto.

L'ingresso in cava di acque di dilavamento, peraltro inesistenti data la natura del terreno, sarà comunque evitato con la costruzione di un fosso di guardia intorno al ciglio superiore della coltivazione.

Considerando il fabbisogno di calcare dolomitico della Minermix e la produzione media annua della cava, è risultato che il volume estraibile nei prossimi 12 anni ammonta a 3.289.750 mcb, prelevato dalle aree aggiunte con il presente Progetto di ampliamento.

Dal volume autorizzato pari a mc 1.641.500, viene espunto con il presente progetto quello relativo alla quarta fase originaria (pari a mc 217.000), riducendo il prelievo dal sito attuale originariamente previsto a mc 1.424.500. Sommando a questo il volume come sopra calcolato si determina in complessivi mc 4.714.250 il Volume a partire dall'originario p.d.c..

Il volume già estratto al 31.12.2020 nell'ambito del perimetro attualmente autorizzato è di 864.773 mc, residuano quindi, rispetto a quanto attualmente autorizzato, 559.727 mc.

Attingendo a parte di questi si proseguirà nell'estrazione con le vigenti modalità, nelle more dell'approvazione del nuovo progetto, con un quantitativo ipotizzato in circa 200.000 mcb, in tabella attribuito alla fase 1.

I restanti 359.727 mc sono di seguito attribuiti: alla fase 2, con l'approfondimento alla quota del secondo gradone, circa 259.727 mc, alla fase 4 circa 100.000 mc con l'approfondimento alla quota finale.

I lavori estrattivi si svilupperanno secondo cinque fasi successive in modo da programmare e realizzare contestualmente anche il recupero ambientale della cava, per quanto possibile e quindi limitatamente ai gradoni ultimati fino al raggiungimento della quota finale e poi alle parti del fondo enucleabili dall'intero; il programma viene riassunto di seguito.

PROGRAMMA DI ESTRAZIONE - FASE 1			
Volume estratto [mc]	Scarto mc	Volume utilizzabile [mc]	Durata fase [anni]
997000	49850	947150	3

PROGRAMMA DI ESTRAZIONE - FASE 2			
Volume estratto [mc]	Scarto mc	Volume utilizzabile [mc]	Durata fase [anni]
876727	43836,35	832890,65	2

PROGRAMMA DI ESTRAZIONE - FASE 3			
Volume estratto [mc]	Scarto mc	Volume utilizzabile [mc]	Durata fase [anni]
1250000	62500	1187500	3

PROGRAMMA DI ESTRAZIONE - FASE 4			
Volume estratto [mc]	Scarto mc	Volume utilizzabile [mc]	Durata fase [anni]
601250	30062.5	571187.5	2

PROGRAMMA DI ESTRAZIONE - FASE 5			
Volume estratto [mc]	Scarto mc	Volume utilizzabile [mc]	Durata fase [anni]
124500	6225	118275	2

VOLUME TOTALE DA ESTRARRE			
Volume estratto [mc]	Scarto mc	Volume utilizzabile [mc]	Durata fase [anni]
3849477	192473.85	3657003.15	12

La coltivazione della cava si esplicherà, pertanto, secondo cinque fasi successive di coltivazione e cinque di recupero illustrate graficamente nelle tavole, redatte in scala 1:1000, contrassegnate con i numeri da Tav.8 “progetto di coltivazione: planimetria e sezioni fase 1” a Tav.12 “progetto di coltivazione: planimetria e sezioni fase 5”. In dette tavole sono riportate le superfici recuperate o in fase di recupero, nonché la viabilità interna di accesso ai vari settori e la evoluzione che essa subirà nel tempo.

Prima fase di coltivazione

Durante la prima fase di coltivazione, graficamente illustrata in TAV. 8 “progetto di coltivazione: planimetria e sezioni fase 1”, la porzione di territorio interessata dalla coltivazione appartiene al foglio

catastale 4, attuale particella 25, con le modalità descritte precedentemente.

Con la prosecuzione della prima fase della coltivazione si intende cavare parte del sito di progetto fino alla profondità media di circa 40,50 m.s.l.m. a sud dell’attuale accesso

In tale fase le strutture di viabilità, accesso e servizi rimarranno nell’attuale posizione e verrà avviata la realizzazione della nuova viabilità, accesso e spostamento delle strutture di servizio da utilizzare a partire dall’avvio della fase successiva.

La rimozione del terreno vegetale procederà dall’attuale p.c., corrispondente da una quota di circa 52,60 m s.l.m, fino alla quota minima di circa 47,6 m.s.l.m. e quindi media di m 50,00.

Le scarpate saranno realizzate con un’inclinazione di 70° rispetto al piano orizzontale, con un’alzata pari a 10 m ed una pedata pari 6 m.

Durante questa fase, che avrà durata di circa 3 anni, saranno estratti complessivamente 797.000 mc, oltre alle quantità scavate nelle more di approvazione del presente progetto nell’ambito della sagoma già autorizzata, ipotizzata in circa 200.000 mcb e quindi in toto 997.000 mcb.

Di questi circa 49.850 mc saranno costituiti da terreno vegetale e scarto, che sarà temporaneamente conservato in cava per essere ricollocato in posto a seguito della coltivazione per le opere di ripristino ambientale.

Seconda fase di coltivazione

Durante la seconda fase di coltivazione l’area di cava sarà estesa quasi all’intera sagoma di scavo (salvo la piccola area residua all’estremo nord) coltivata da una quota media di circa 50,50 m s.l.m. ad una quota media di 40,50 m s.l.m.

Le scarpate saranno realizzate con un’inclinazione di 70° rispetto al piano orizzontale, con un’alzata pari a 10 m ed una pedata pari 6 m.

Durante questa fase, che avrà durata di circa 2 anni, saranno estratti complessivamente 617.000 mc, oltre alle quantità scavate nelle more di approvazione del presente progetto nell’ambito della sagoma già autorizzata, ipotizzata in circa 259.727 mcb e quindi in toto 876.727 mcb.

Di questi circa 43.836,35 mc saranno costituiti da terreno vegetale e scarto, che sarà temporaneamente conservato in cava per essere ricollocato in posto a seguito della coltivazione per le opere di ripristino ambientale.

L’illustrazione grafica di questa fase è riportata in Tav.9 “progetto di coltivazione: planimetria e sezioni fase 2”. A partire da tale fase, sarà utilizzata la nuova viabilità e le nuove strutture di servizio riposizionate come indetta tavola.

Terza fase di coltivazione

Durante la terza fase, la coltivazione si concluderà con l'estrazione di materiale da una quota media di 40,50 m s.l.m. ad una quota media di 30,50 m s.l.m.

Le scarpate, avente inclinazione di 70° rispetto al piano orizzontale, avrà un'alzata pari a 10 m ed una pedata media pari 6 m.

Durante questa fase, che avrà durata di circa 3 anni, saranno estratti complessivamente 1.250.000 mc.

Di questi circa 62.500 mc saranno costituiti da terreno vegetale e scarto, che sarà temporaneamente conservato in cava per essere ricollocato in posto a seguito della coltivazione per le opere di ripristino ambientale.

L'illustrazione grafica di questa fase è riportata in Tav.10 "progetto di coltivazione: planimetria e sezioni fase 3".

Quarta fase di coltivazione

Le scarpate, aventi inclinazione di 70° rispetto al piano orizzontale, avranno alzate pari da 10 m fino a 3 m, (essendo questa la zona con piano di campagna a minor quota media s.l.m.) e pedata pari 6 m.

Durante questa fase, che avrà durata di circa 2 anni, saranno estratti complessivamente 501.250 mc, oltre alle quantità scavate nelle more di approvazione del presente progetto nell'ambito della sagoma già autorizzata, ipotizzata in circa 100.000 mcb e quindi in toto 601.250 mcb.

Di questi circa 43.836,35 mc saranno costituiti da terreno vegetale e scarto, che sarà temporaneamente conservato in cava per essere ricollocato in posto a seguito della coltivazione per le opere di ripristino ambientale.

Come si evince dalla suddetta Tav.11, "progetto di coltivazione: planimetria e sezioni fase 4" al fondo cava sarà conferita un'opportuna pendenza verso un'area più depressa (quota minima 23 m.s.l.m.) ove saranno convogliate le acque meteoriche qualora dovessero verificarsi improbabili fenomeni di ristagno delle stesse.

Quinta fase di coltivazione

Durante la quinta fase saranno coltivate la parte posta all'estremo nord del perimetro, e successiva rimozione dell'impianto e avviata la sistemazione del fondo finale della cava. La coltivazione si concluderà con l'estrazione di materiale fino alla quota di 23,80 m s.l.m.

Le scarpate, aventi inclinazione di 70° rispetto al piano orizzontale, avranno alzate pari da 10 m, (essendo questa la zona con piano di campagna a maggior quota media s.l.m.) e pedata pari 6 m.

Durante questa fase, che avrà durata di circa 2 anni, saranno estratti complessivamente 124.500 mc.

Di questi circa 6225 mc saranno costituiti da terreno vegetale e scarto, che sarà temporaneamente conservato in cava per essere ricollocato in posto a seguito della coltivazione per le opere di ripristino ambientale.

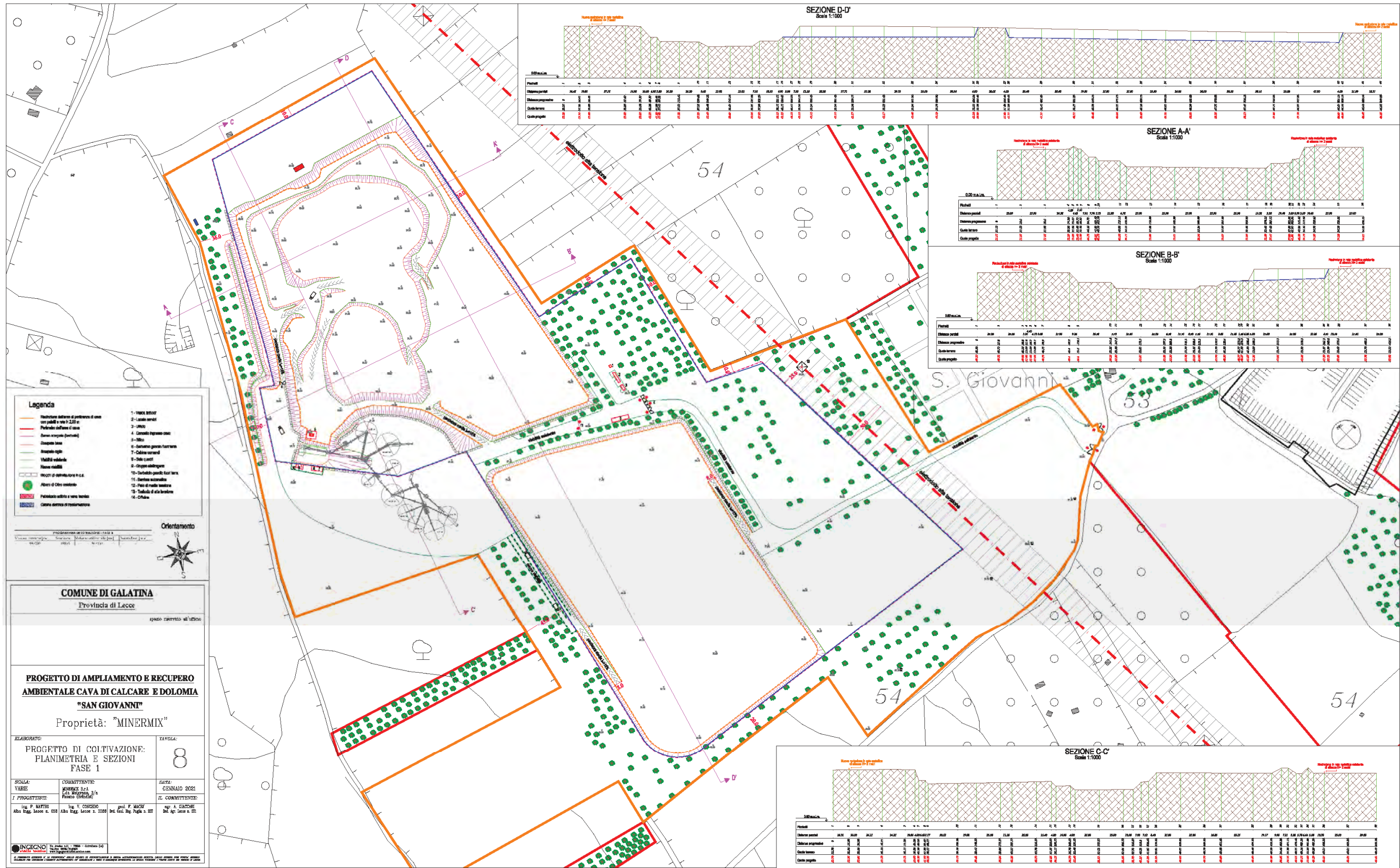
L'illustrazione grafica di questa fase è riportata in Tav.12 "progetto di coltivazione: planimetria e sezioni fase 5".

4.2.3 Regimazione delle acque piovane

Sul ciglio di cava è prevista la realizzazione di un fosso di guardia a sezione trapezia avente dimensioni B=50 cm., b=40 cm., h = 25 cm..

Inoltre, al piede di ogni scarpata saranno realizzati dei fossi di drenaggio delle acque piovane. La pendenza di 5° verso monte data ai gradoni consentirà la raccolta di tali acque nei fossi di drenaggio da cui saranno convogliate verso delle zone di accumulo realizzate sul fondo cava. Al fondo cava sarà conferita opportuna pendenza in modo che le acque piovane siano naturalmente convogliate verso le zone di accumulo ove saranno naturalmente drenate.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla *Relazione tecnica di coltivazione e di recupero ambientale*.



Legenda

1- Fianco letto	10- Strada di servizio
2- Lato letto	11- Strada di servizio
3- UMI	12- Fianco letto
4- Canali di scolo	13- Fianco letto
5- Canali di scolo	14- Canali di scolo
6- Canali di scolo	15- Canali di scolo
7- Canali di scolo	16- Canali di scolo
8- Canali di scolo	17- Canali di scolo
9- Canali di scolo	18- Canali di scolo
19- Canali di scolo	19- Canali di scolo

COMUNE DI GALATINA
 Provincia di Lecce

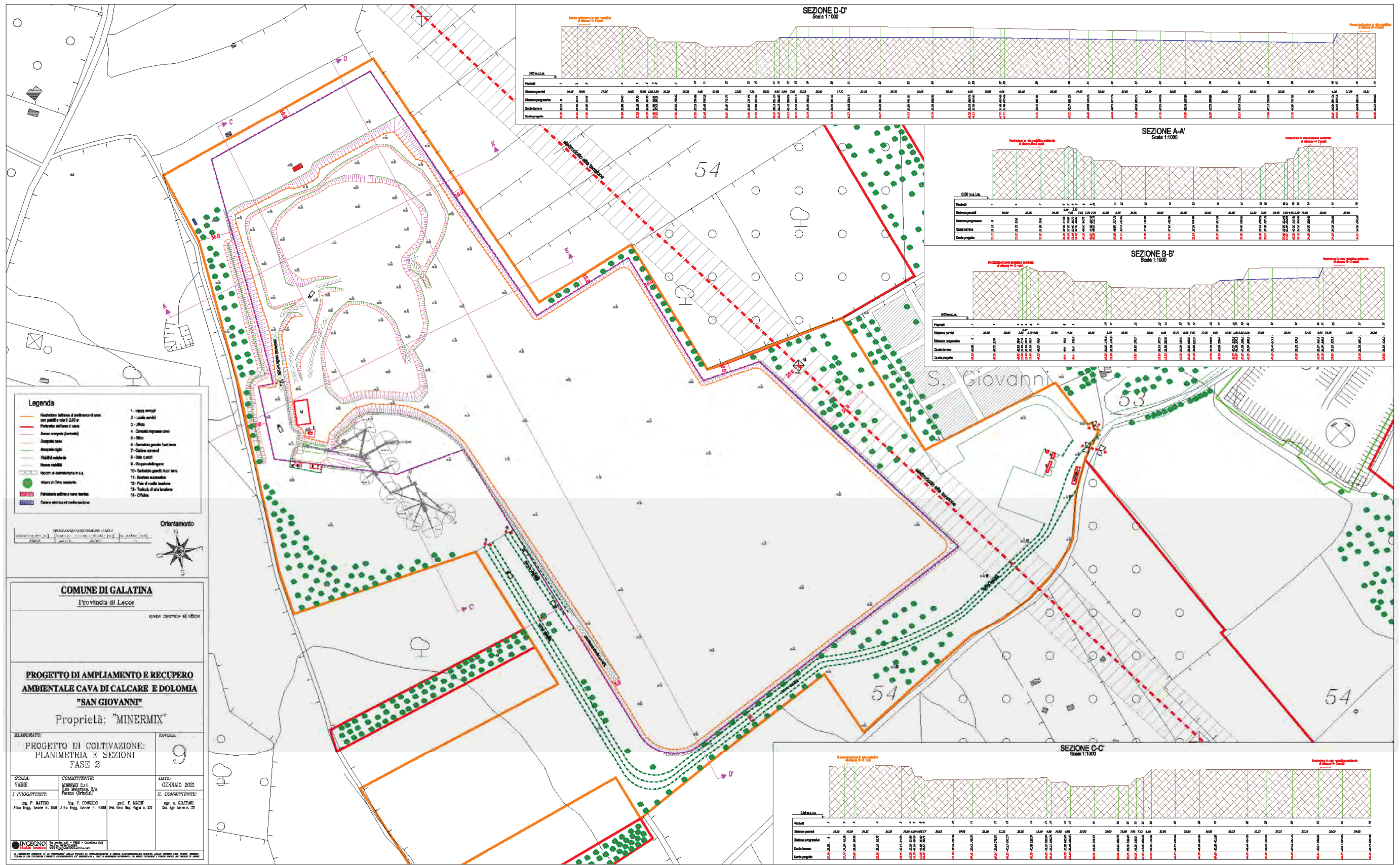
PROGETTO DI AMPLIAMENTO E RECUPERO AMBIENTALE CAVA DI CALCARE E DOLOMIA "SAN GIOVANNI"
 Proprietà: "MINERMIX"

ELABORATO: PROGETTO DI COLTIVAZIONE: PLANIMETRIA E SEZIONI FASE 1

DATA: GENNAIO 2021

IL COMMITTENTE: Ing. P. MATTEO

INGECNO



Legenda

1. Vierge munit	10. Sostegno generale fuori terra
2. Canale scivolo	11. Sostegno scivolo
3. Urtico	12. Piani di risulta basale
4. Canale bypass con	13. Tralicci di alta tensione
5. Sostegno	14. Altro
6. Sostegno	
7. Canale scivolo	
8. Sostegno	
9. Sostegno	



COMUNE DI GALATINA
 Provincia di Lecce

**PROGETTO DI AMPLIAMENTO E RECUPERO
 AMBIENTALE CAVA DI CALCARE E DOLOMIA
 "SAN GIOVANNI"**
 Proprietà: "MINERMIX"

ELABORATO: PROGETTO DI COLTIVAZIONE: PLANIMETRIA E SEZIONI FASE 2

SEZILA: VARE	COMITENTE: MINERMIX S.p.A. C.A. Minermix S.p.A. Piazza Ippolito	DATA: GENNAIO 2021
I PROGETTISTI: Ing. P. MATTEO Albo Regg. Lecce n. 039		IL COMMITTENTE: Ing. A. GIACONE Del. Agr. Lecce n. 031

4.3 PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE

Le operazioni di Recupero Ambientale, in parte, avranno inizio ancor prima dell'avvio dell'ampliamento dell'attività estrattiva, ma, la gran parte saranno condotti parallelamente e in sovrapposizione a quelli di coltivazione. Pertanto, piano di coltivazione e progetto di recupero ambientale sono stati pensati in modo da effettuare razionalmente entrambe le operazioni in maniera regolare e finalizzate a restituire l'intera "area di cava" al territorio di cui fa parte integrante.

Alcuni importanti elementi emersi dall'analisi delle varie componenti ambientali, e in particolare dell'Uso del Suolo, della Vegetazione, del Clima e del Paesaggio, hanno svolto il ruolo di input nella programmazione degli interventi di Recupero Ambientale (art. 16 L.R. Puglia n. 22/2019) di cava "San Giovanni". Di seguito vengono riportati i più significativi:

- a. la superficie del lotto di intervento che dovrà ospitare l'ampliamento di cava in progetto, attualmente, è quasi interamente coltivata ad olivo, eccezion fatta per alcune piccole aree marginali utilizzate come seminativo avvicendato. Pertanto, la flora spontanea presente su questi terreni è formata solo da comuni specie erbacee infestanti i campi coltivati, quindi di tipo sinantropico, a prevalente ciclo vegetativo effimero e inferiore all'anno, con solo qualche eccezione di specie perenne (*Cynodon dactylon* (L.) Pers. e *Cyperus rotundus* L.).
- b. dallo studio dell'Uso del Suolo, è emerso che nel territorio analizzato, tra le specie arboree da frutto presenti, quella di maggiore diffusione ed importanza economica e di caratterizzazione paesaggistica, è l'Olivo domestico;
- c. nelle immediate vicinanze del sito di progetto l'uso prevalente del suolo è quello agricolo, con destinazione ad oliveto tradizionale e, sui seminativi, colture cerealicole a ciclo autunno-vernino;
- d. tutto il bacino, sulla base dei dati climatici e delle risultanze dell'analisi geopedologica, rientra nella Zona Fitoclimatica del Lauretum, sottozona calda (Lauretum di 2° tipo di Pavari).

Dando il giusto peso alle riflessioni in precedenza sintetizzate, obiettivo ambizioso del progetto di Recupero Ambientale di cava "San Giovanni" è la ricostruzione, quasi didattica, su questo piccolo angolo di Salento, di quello che è stato per millenni il paesaggio agro-silvo-pastorale della zona. Quel paesaggio espressione della convivenza equilibrata tra le attività antropiche primordiali, zootecnica e agricola, e le biocenosi climax del territorio.

Lungo il perimetro dell'area di pertinenza, è previsto l'impianto di un filare di alberi di Cipresso (*Cupressus sempervirens* L.) lasciati crescere liberamente ad alto fusto. Questa alberatura, oltre ad assolvere a funzioni di tipo estetico paesaggistico, svolge anche funzioni di frangivento in grado di

opporsi alla possibile diffusione, nelle zone circostanti, delle polveri prodotte dall'impianto di frantumazione e dal movimento dei mezzi a motore.

Per l'area di cava (gradoni e fondo cava) si punta a forme di ritorno della vegetazione spontanea salentina, cioè alla rinaturalizzazione della stessa orientata verso il paesaggio silvo-pastorale, ecologicamente in equilibrio con tutte le varie componenti del territorio. Sui gradoni ci saranno zone a Gariga e a Macchia Mediterranea che si alterneranno tra loro, occupando ciascuna associazione vegetazionale circa la metà della superficie disponibile, a volte separate da radure di Prato Permanente Spontaneo Asciutto (d'ora in poi, per brevità, solo Prato) che si formeranno da sole l'ha dove si verificheranno delle fallanze successivamente all'impianto. Nel fondo cava saranno prevalenti le superfici a Prato e solo su alcuni lembi, a ridosso delle pareti dell'ultimo gradone, sarà favorito l'insediamento dell'originaria (di ritorno) Foresta Sempreverde Mediterranea (d'ora in poi, per brevità, solo Bosco). Dal punto di vista estetico si mira a raggiungere gli effetti scenografici che caratterizzano le depressioni carsiche presenti lungo la fascia costiera salentina (Canalone di Porto Badisco, Canalone del Ciolo, Baia di Torre Uluzzo, Gravinella di Ugento, Rupi costiere fra Santa Cesarea e Castro, ecc.) nonché nell'entroterra (Serra di Poggiardo, Serra di Acquarica del Capo - Presicce).

La scelta di lasciare gran parte della superficie del fondo cava a Prato appare opportuna per la polifunzionalità espressa. Prato è da intendersi come superficie di terreno seminabile coperta da cotica erbosa alla cui formazione, solo inizialmente, concorrerà la semina autunno-vernina di specie erbacee. E' una biocenosi pronta ad accogliere qualunque seme arrivato dall'esterno attraverso il vento o con la mediazione degli uccelli o di altri animali. Ciò, al fine di arricchire, quanto più possibile, la complessità fitosociologica contribuendo alla salvaguardia della biodiversità e nel contempo, attraverso la selezione, arrivare, nel tempo, ad avere una formazione climax in equilibrio con lo specifico ambiente micro-pedoclimatico. Il tutto sarà gestito in asciutto (senza irrigazione) procedendo, nel corso dell'anno, ad opportuni interventi di sfalcio per controllare l'altezza delle piante e contenere il rischio di incendio in estate.

Per migliorare quanto più tecnicamente possibile la buona riuscita del Recupero Ambientale è stata posta molta attenzione nella scelta delle specie vegetali da impiantare. Poiché, in più casi, le specie autoctone e/o endemiche del Salento - nonostante in natura popolino ambienti pedo-climatici estremi - negli impianti artificiali, hanno grosse difficoltà iniziali di attecchimento ed insediamento, per la formazione dei popolamenti vegetazionali da inserire è stata prevista anche la presenza di specie pioniere, frugali e miglioratrici del suolo, quali il Cipresso, l'Elicriso e molte specie erbacee Terofite e Geofite.

Sotto l'aspetto ecologico è opportuno ricordare che le specie arbustive, lianose e arboree proposte, oltre a quelle erbacee che spontaneamente si inseriranno, oltre a ben inserirsi paesaggisticamente nel territorio circostante, sono caratterizzate da pregevoli caratteristiche di seguito elencate in forma molto sintetica.

- 1) Rusticità. Tutte le specie vegetali proposte, nell'ambito di quelle mediterranee, manifestano una buona resistenza, sia alle basse temperature, che ai repentini abbassamenti termici, con temperature che sfiorano lo zero o anche sotto lo zero, temperature che possono verificarsi in questa zona, particolarmente esposta ai venti freddi provenienti dai vicini Balcani.
- 2) Xerofilia. Le specie vegetali proposte sono caratterizzate da elevatissima resistenza alla siccità e, contestualmente, anche da buon adattamento ai terreni umidi ed imbibiti di acqua fino al piano di campagna per alcuni mesi dell'anno.
- 3) Eliofilia. Sono specie che prediligono i luoghi soleggiati ma, all'occorrenza, si adattano bene a vivere anche in zone di mezz'ombra, sia pur, a volte, a discapito della fioritura.
- 4) Eolifilia. Si tratta di specie con elevata resistenza ai venti, fattore importante in particolare quando utilizzate nella creazione dei popolamenti vegetazionali a livello del piano di campagna.
- 5) Trofismo territoriale. Molte delle specie previste quali ad esempio, Fico, Olivo, Prugnolo, Biancospino, Edera sono delle ottime piante trofiche, in quanto i loro fiori e frutti sono di elevatissimo interesse faunistico. I fiori, ovviamente, lo sono per alcune specie di Insetti dediti alla raccolta del polline e del nettare. I frutti del Fico, del Biancospino, del Prugnolo, dell'Edera sono un cibo di elevato valore biologico, sia sotto l'aspetto energetico che minerale e vitaminico, per molte specie animali con particolare riferimento per l'avifauna. Ma anche piccoli mammiferi (topi, ricci), molluschi (limacce, chioccioline) ed ancora insetti (mosca mediterranea della frutta, moscerini, api, vespe, cocciniglie, aleurodidi, tignole, ecc.) trovano nell'opulenza di queste piante motivo di vita. E questi animali, occupando la base di alcune importanti catene alimentari, garantiscono, a loro volta, possibilità di vita a tante altre categorie di animali, quali gli uccelli insettivori, i rapaci e i rettili. In particolare come non ricordare la particolare pregevolezza del Fico. La doppia fruttificazione annuale (in primavera-estate quella dei fioroni, in estate-autunno quella dei fichi) che caratterizza alcune varietà locali di Fico, - in parte a sviluppo partenocarpico in parte, a stretta impollinazione (caprificazione) entomofila -, frutto di millenaria selezione naturale, permette di assicurare, sul territorio, un'elevata disponibilità di cibo per un lungo periodo dell'anno, da Giugno fino all'inizio di Dicembre. In autunno poi, ai siconi di fico si affiancano le drupe dell'Olivo, del Prugnolo, quelle rosse e dolci del Biancospino, del Lentisco e

i frutti dell'Edera, una molteplicità di cibi importante risorsa trofica per molte specie di uccelli, anche migratori - che iniziano a maturare e la cui disponibilità si protrae fino a buona parte della primavera successiva (fine di Aprile).

- 6) Gestione ecosostenibile del suolo - senza il ricorso a diserbanti chimici e/o a lavorazioni meccaniche del terreno : Il contenimento della flora spontanea (erbacce) infestante mediante l'applicazione di semplici interventi meccanici di sfalcio e/o trinciatura periodica della flora infestante spontanea, lascia sul suolo significative quantità di biomassa vegetale che consentirà non solo un graduale arricchimento di sostanza organica dello stesso, ma anche un incremento della fauna tellurica di Artropodi (Miriapodi, Elateridi, Maggiolini, Tipule, ecc.) ed Anellidi (Lombrichi), che costituisce ricercato cibo, ad elevato tenore proteico, ancora una volta, da parte di molte specie di Uccelli insettivori o a dieta mista (granivora-insettivora) nonché da parte di alcuni piccoli Mammiferi (Topi, Ricci, ecc.).

In conclusione, dall'analisi e dalle considerazioni riportate, emerge chiaramente che le scelte proposte per il Recupero Ambientale del sito, oltre ad essere valide sotto l'aspetto squisitamente paesaggistico, sono anche molto favorevoli sotto il profilo ecologico. Le piante delle specie vegetali scelte, per le loro caratteristiche intrinseche:

- necessitano solo di interventi irrigui saltuari (irrigazioni di soccorso) e limitati alle prime due stagioni vegetative post impianto;
- necessitano solo di pochi interventi annuali di manutenzione che si limitano allo sfalcio e/o trinciatura dell'erba; la c
- reazione di fasce arate, opportunamente dislocate, e tenute monde da vegetazione durante tutta la stagione secca (fine primavera – inizio estate) è necessaria al fine di proteggere l'impianto da eventuali fronti di fuoco provenienti dall'esterno;
- non necessitano di essere protette dal freddo, dal vento o dall'eccessiva insolazione;
- non necessitano di trattamenti fitoiatrici di alcun tipo, anche perché coltivate per scopi ambientali e non produttivi;
- complessivamente, sono in grado di garantire, per tutto l'anno, con la loro generosa e costante fruttificazione, un'elevata disponibilità di risorse trofiche a disposizione della fauna locale che, potrà, pertanto, incrementare l'entità della sua popolazione.

La *prima fase* di attuazione del recupero ambientale coincide con la realizzazione dell'alberatura perimetrale di Cipresso (*Cupressus sempervirens* L.) posta a 5 metri di distanza dai confini, con

distanza tra albero ed albero di 1,50 metri.

La **seconda fase** di attuazione del recupero ambientale, coinciderà con il completamento del primo gradone di cava - secondo le indicazioni del piano di coltivazione - mediante l'impianto di essenze tipiche e caratteristiche della Gariga e della Macchia Mediterranea salentina. La composizione floristica è ripresa, per quanto possibile, dalle specie ritrovate sull'area analizzata, i cui risultati sono riportati nella specifica relazione Vegetazione e Flora. A tal proposito, è opportuno evidenziare che, la nota infezione da *Xylella fastidiosa* non riguardando solo l'Olivio, ma anche altre specie vegetali, sia esotiche che autoctone, sia di interesse agricolo che forestale, sta condizionando – e in futuro potrebbe ulteriormente condizionare - oltre alla sopravvivenza anche la relativa disponibilità di molte specie vegetali nei vivai salentini. Non è un caso che, anche nell'ultima campagna (2020-2021) silvana gli stessi vivai forestali regionali del Salento non hanno concesso piantine appartenenti al genere *Quercus*, né a tante altre specie caratteristiche della flora spontanea salentina.

Comunque, per l'impianto di queste formazioni vegetazionali (Gariga e Macchia Mediterranea) si useranno piante delle specie indicate nell'elenco seguente dal quale sono escluse tutte le specie autoctone, caratterizzanti le formazioni vegetazionali spontanee del Salento alle quali ci si ispira, ufficialmente accertate come specie ospiti della *Xylella*.

MACCHIA MEDITERRANEA: specie e relativa composizione percentuale d'impianto: Lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) 20 %, Quercia spinosa (*Quercus calliprinos* (Webb.) Holmboe) 15%, Prugnolo (*Prunus spinosa* L.) 10%, Biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.) 10%, Olivio domestico (*Olea europea* var. *sativa*) cv "Leccino" 10%, Fico (*Ficus carica* L.) 10% e Caprifico (*Ficus carica* var. *caprificus* L.) 5%, Lentaggine (*Viburnum tinus* L.) 5%, Ginestra spinosa (*Calicotome infesta* L.) 5%, Rosa di San Giovanni (*Rosa sempervirens* L.) 5% ed Edera (*Hedera helix* L.) 5% per inverdire le pareti delle scarpate dei gradoni.

GARIGA: specie e relativa composizione percentuale d'impianto: Cisto di Montpellier (*Cistus monspeliensis* L.) 20%, Timo arbustivo (*Thymus capitatus* (L.) Hoffmanns. & Link) 20%, Salvione giallo (*Phlomis fruticosa* L.) 20%, Elicriso (*Helichrysum italicum* (Roth) Don fil) 15%, Ginestrella comune (*Osyris alba* L.) 10%, Lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) 5%, Gnidio (*Daphne gnidium* L.) 5%, Ginestra spinosa (*Calicotome infesta* L.) 5%.

La densità iniziale d'impianto prevista è, mediamente, di una pianta ogni quattro metri quadrati circa di superficie (2.500 piante/ettaro) per le zone a Macchia Mediterranea e in due piante ogni quattro metri quadrati circa di superficie (5.000 piante/ettaro) per le zone a Gariga. La disposizione planimetrica d'impianto non seguirà rigidi schemi geometrici, ma sarà di tipo libero e casuale, sia nella

distribuzione spaziale delle piante che nella distribuzione areale delle varie specie vegetali, con l'obiettivo di conferire all'insieme un aspetto quanto più naturaliforme possibile, gradevole paesaggisticamente.

Le varie fasi di piantumazione seguono il completamento delle varie fasi di coltivazione (2°, 3° e 4°). La quinta, ed ultima, fase del Recupero Ambientale avverrà al termine dell'attività estrattiva. Ad essere interessati saranno gli altri gradoni previsti dal piano estrattivo ed il fondo della cava (quota media 57,00 m s.l.m.). Ovviamente, gli interventi previsti sui gradoni sono esattamente uguali per tutti. Per il fondo cava, come accennato in precedenza, si prevede di dare origine ad una grande prateria incorniciata dal Bosco.

Specie dominanti e caratterizzanti il bosco sono il Carrubo (*Ceratonia siliqua* L.) 30%, il Leccio (*Quercus ilex* L.) 30% e la Quercia spinosa (*Quercus calliprinos* (Webb.) Holmboe) 15%, frammisti a Bagolaro (*Celtis australis* L.) 10%. Specie di accompagnamento sono il Corbezzolo (*Arbutus unedo* L.) 5%, la Lentaggine (*Viburnum tinus* L.) 5% e il Lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) 5%. Ai margini del bosco e nelle chiarie Lentisco, Lentaggine e Corbezzolo formano il c.d. mantello. La densità iniziale d'impianto prevista è, mediamente, di una pianta ogni 10 metri quadrati circa di superficie (1.000 piante/ettaro).

Anche in questo caso, la disposizione planimetrica d'impianto non seguirà rigidi schemi geometrici, ma sarà di tipo libero e casuale, sia nella distribuzione spaziale delle piante che nella distribuzione areale delle varie specie vegetali, sempre con l'obiettivo di conferire all'insieme un aspetto quanto più naturaliforme possibile, gradevole paesaggisticamente.

Stradine sterrate attraversano tutto il fondo cava, secondo un disegno casuale, garantendo fruibilità all'area e possibilità di interventi antincendio con mezzi gommati.

Per limitare, per quanto tecnicamente possibile, l'innescò di esternalità ambientali e contaminazioni (chimiche e/o biologiche), ovunque, per tutte le superfici a Prato, l'inerbimento sarà spontaneo, senza ricorso all'uso di semi standard commerciali. Si farà principalmente affidamento alla riserva di semi naturalmente presenti nel terreno vegetale. Questi semi provengono in parte dalle piante cresciute spontaneamente sul terreno vegetale accantonato all'apertura del cantiere (avvio dell'attività estrattiva), in parte dalla disseminazione e diffusione operata dal vento e dalla fauna di semi prodotti da piante cresciute su altri terreni circostanti il lotto d'intervento. Al fine di accelerare la copertura vegetale erbacea e la formazione di una robusta cotica erbosa, la riserva naturale di semi presente nel terreno vegetale verrà arricchita con l'aggiunta di altro seme esclusivamente proveniente da genotipi autoctoni. Per raggiungere questo obiettivo di purezza genetica, durante la fase di spandimento e

distribuzione del terreno vegetale, allo stesso si mescoleranno svecciature, sottoprodotto della pulitura, mediante vagliatura, di granaglie (grano, orzo, favino, ecc.) prodotte in loco destinate alla molitura o alla semina. E' una miscela complessa di parti secche di piante e semi delle più disparate specie vegetali che crescono spontaneamente come infestanti nei campi coltivati. Le c.d. malerbe o infestanti, se per l'agricoltore sono un problema, viceversa negli interventi di rinaturalizzazione sono uno scrigno di biodiversità non solo specifica (leggi polispecifica) ma anche genotipica. Quest'ultimo aspetto, se dal punto di vista ingegneristico può apparire quantomeno bizzarro, è molto importante dal punto di vista naturalistico, ambientale e paesaggistico in quanto si evitano contaminazioni genetiche, dovute all'uso di specie diverse (alloctone) da quelle presenti nel territorio o all'uso di ceppi geneticamente diversi anche se di specie presenti in loco. Ciò, oltre garantisce il raggiungimento della formazione climax in tempi sicuramente più brevi rispetto all'utilizzo di miscugli di semi commerciali standard. La quantità minima utilizzata sarà di 1 kg/mc di terreno vegetale, quantità che per le superfici dove è prevista la stesura di un materasso di terreno vegetale di circa 30 cm di spessore corrisponde a 3.000 kg/ha (30 q/ha).

L'attuazione del recupero ambientale nel corso di ciascuna fase di coltivazione è indicata graficamente nelle TAVV. 13÷17 di progetto. Il recupero completo dell'area di cava al termine della coltivazione mineraria è illustrato in TAV. 13 di cui si allega lo stralcio.



Legenda

	Realizzazione definitiva di periferie di case con pareti a rete H 2,50 m		Impianto del gradino a garga e macchie mediterranee
	Perimetro dell'area di case (senza scartare barriere)		Pinete a strati C. illice e Sals di libani di cipressi
	Scarsa linea		Pinete sempervirenti mediterranee (Sals)
	Scarsa spina		Macchie libani con in salicacee
	Vischia		Prato
	Nuove vegete		1. Cancelli ingrossi con 2. Fico di macis fenocice 3. Tullato di ala fenocice
	Bacchi di distribuzione in c.a.		
	Albero di Olivo salicite		
	Fabbricaz. scritte a vano scritte		
	Canali abilitati di mediterranea		

Macchia mediterranea:
Larix, Quercus subrota, Prunus, Sideroxylon, Olea domestica, Ficus, Caprifig, Lavandula, Citrus
spines, Ficus di San Giovanni, Sals

Garga:
Cisto di Marquillo, Thymus serpyllifolius, Salvia spica, Echinops, Dianthus, Lavandula, Origanum, Thymus serpyllifolius

Bosco:
Cedrus, Larix, Quercus subrota, Salix, Castanea, Lavandula

Orientamento

COMUNE DI GALATINA
Provincia di Lecce

spazio riservato all'ufficio

**PROGETTO DI AMPLIAMENTO E RECUPERO
AMBIENTALE CAVA DI CALCARE E DOLOMIA
"SAN GIOVANNI"**
Proprietà: "MINERMIX"

ELABORATO:	PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE FINALE	FATTORE:	18
SCALA:	1:1000	COMITENTE:	MINERMIX S.p.A. S. de Murgese, 3/4 Basilico (Potenza)
PROGETTISTI:	Ing. F. MATTEO Albo Ingg. Lecce n. 658	DATA:	GENNAIO 2021
	Ing. V. ORSICINO Albo Ingg. Lecce n. 3388 Ord. Col. Reg. Puglia n. 207	IL COMMITTENTE:	
	geol. F. MACI Ord. Col. Reg. Puglia n. 207		
	agr. A. GIACARE Ord. Agr. Lecce n. 91		

INGEGNERO

Il presente progetto è di proprietà della società di ingegneria e architettura società stessa presso via "S. Maria"
Indirizzo via "S. Maria" 10000 - 73014 - 73014 - 73014

SCALA 1:1000

5 ANALISI ECONOMICA DI COSTI E BENEFICI

5.1 PREMESSA

Le N.T.A. del P.R.A.E. prevedono che tra gli elaborati di progetto sia prodotta relazione economico-finanziaria contenente:

- a) la descrizione delle caratteristiche merceologiche del prodotto mercantile ed un'analisi del mercato;
- b) i livelli produttivi di tout-venant e mercantili;
- c) l'immobilizzazione finanziaria degli impianti;
- d) la verifica di redditività dell'attività;
- e) confronto tra la redditività ed i costi del recupero ambientale per la verifica dei livelli ottimali di attività della cava.

Il calcare escavato, come detto in precedenza, sarà utilizzato prevalentemente per la produzione di calce nello stabilimento Minermix di Galatina.

Per l'esercizio della cava esistente, per le operazioni di escavazione, trasporto del materiale estratto si utilizzano i seguenti mezzi e macchinari:

- 1 escavatore idraulico cingolato;
- 2 dumper da cava articolati;
- 2 pale gommate;
- 1 impianto di frantumazione e selezione

I costi di tutti i mezzi suddetti sono sostanzialmente ammortizzati. Il loro stato d'uso comporta elevati costi di manutenzione per tenerli in efficienza.

Le unità operative impiegate in ogni singola fase di estrazione e nella gestione dell'azienda sono:

- 3 escavatoristi/autisti;
- 2 addetti alla manutenzione;
- 1 operaio impiantista;
- 1 impiegato/pesatore;
- 1 impiegato responsabile cava.

Per l'esercizio della cava ampliata come in progetto si prevede l'impiego di ulteriori n.2 unità lavorative e di altri n.2 nuovi mezzi di cava: un escavatore e un dumper, da acquistare ex novo e portare in ammortamento per il periodo di durata dell'attività di cava.

5.2 COSTI ANNUI DI GESTIONE

Le voci che concorrono alla determinazione del costo annuo di gestione derivano dalle modalità di conduzione della cava già illustrate in precedenza. Nel seguito verrà sviluppata analisi in funzione dei diversi "centri di costo" che impegnano la fase gestionale. Il costo afferente al direttore di cava viene computato al 50% perché impiegato anche in altre mansioni aziendali.

a) ONERE ANNUO IMPIEGO PERSONALE

- Autisti/Escavatoristi n. 5 x €38.000/cad€190.000,00
- Impiegato n. 1 x 40.000/impiegato.....€ 40.000,00
- Addetti alla manutenzione n. 2 x 38.000€ 76.000,00
- Operaio impiantista n. 1 x 38.000€ 38.000,00
- Direttore di cava n. 1 x €50.000.....€ 50.000,00

Sommano i costi annui €394.000,00

b) ONERE ANNUO ESCAVATORE ESISTENTE

Caratteristiche:

- Valore attuale rivalutato € 0.00/00
- Potenzialità oraria 85 m³
- Ore lavorative/anno 1680
- Consumo orario gasolio 36 litri
- Consumo orario oli e grassi 7 % del consumo di gasolio
- Valore di realizzo (dopo 10 anni) € ZERO

Determinazione costi:

- Ammortamento.....€0.00
- Gasolio.....€290.304,00

- Oli e grassi.....€ 20.201,40
 - Manutenzione ordinaria e straordinaria.....€ 96.000,00
- Sommano i costi annui €406.505,40**

c) ONERE ANNUO ESCAVATORE NUOVO

Caratteristiche:

- Valore attuale € 430.000/00
- Potenzialità oraria 85 m³
- Ore lavorative/anno 1680
- Consumo orario gasolio 36 litri
- Consumo orario oli e grassi 7 % del consumo di gasolio
- Valore di realizzo (dopo 12anni) € 0.00

Determinazione costi:

- Ammortamento.....€ 36.000,00
 - Gasolio.....€290.304,00
 - Oli e grassi.....€ 20.201,40
 - Manutenzione ordinaria e straordinaria.....€ 21.000,00
- Sommano i costi annui €367.505,40**

d) ONERE ANNUO DUMPER ESISTENTE

Caratteristiche:

- Valore attuale rivalutato € 0,00
- Potenzialità oraria 120 m³

- Ore lavorative/anno 1.000
- Consumo orario gasolio 12 litri
- Consumo orario oli e grassi 7 % del consumo di gasolio
- Valore di realizzo (dopo 10 anni) € 0,00

Determinazione costi:

- Ammortamento.....€ 0,00
 - Gasolio (12 l/h × 1000h × 1,60 €/l)€ 57.600,00
 - Oli e grassi.....€ 4.032,00
 - Manutenzione ordinaria e straordinaria.....€ 45.000,00
- Sommano i costi annui €106.632,00**

e) ONERE ANNUO SECONDO DUMPER ESISTENTE **€106.632,00**

f) ONERE ANNUO DUMPER NUOVO

Caratteristiche:

- Valore attuale € 320.000,00
- Potenzialità oraria 120 m³
- Ore lavorative/anno 1.000
- Consumo orario gasolio 12 litri
- Consumo orario oli e grassi 7 % del consumo di gasolio
- Valore di realizzo (dopo 20 anni) € 0,00

Determinazione costi:

- Ammortamento.....€ 27.000,00

- Gasolio	€ 57.260,00
- Oli e grassi.....	€ 4.032,00
- Manutenzione ordinaria e straordinaria.....	€ 15.000,00
Sommano i costi annui	€103.632,00

g) ONERE ANNUO PALA GOMMATA;

Caratteristiche:

- Valore attuale	€ 0,00
- Potenzialità oraria	140 m ³
- Ore lavorative/anno	1200
- Consumo orario gasolio	22 litri
- Consumo orario oli e grassi	7 % del consumo di gasolio
- Valore di realizzo (dopo 20 anni)	€ 0,00

Determinazione costi:

- Ammortamento.....	€ 0,00
- Gasolio	€126.720,00
- Oli e grassi.....	€ 8.870,40
- Manutenzione ordinaria e straordinaria.....	€ 45.000,00
Sommano i costi annui	€180.590,40

h) ONERE ANNUO SECONDA PALA GOMMATA **€180.590,40**

i) ONERE ANNUO IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE E SELEZIONE

Caratteristiche:

- Valore attuale rivalutato	€ 0,00
- Potenzialità oraria	85 m ³
- Ore lavorative/anno	1200
- Consumo orario Energia (da G.E o ENEL) kWh	700
- Consumo orario oli e grassi	7 % del consumo di gasolio
- Valore di realizzo (dopo 20 anni)	€ 63.100,00

Determinazione costi:

- Ammortamento.....	€ 0,00
- Energia.....	€672.000,00
- Oli e grassi.....	€ 45.000,00
- Manutenzione ordinaria e straordinaria.....	€ 150.000,00
Sommano i costi annui	€ 867.000,00

j) ONERE ANNUO POZZI

Caratteristiche:

- Costo pompa pozzo e tubazioni: 2 x 27.000	€54.000,00
- Ore funzionamento/anno.....	1.700
- Consumo orario energia elettrica.....	7 kwh
- Tasso di ammortamento.....	8,5 %

Determinazione costi:

- Ammortamento.....	€8.230,00
- Energia Elettrica 2 x (7 Kwh x 1700h x 0,160 €/Kwh).....	€ 3.808,00

- Manutenzione ordinaria e straordinaria.....€ 2.000,00

Sommano i costi annui €14.038,00

k) ONERE ANNUO PER RECUPERO AMBIENTALE

La previsione di spesa per la realizzazione del progetto di recupero ambientale della cava è di €728.236,97.

Pertanto l'onere annuo sarà di $728.236,97/12$ anni = **€60.686,41**

l) ONERE ANNUO FIDEJUSSIONE PER RECUPERO AMBIENTALE

Come indicato nella legge, all'atto dell'autorizzazione per la coltivazione di una cava occorre fornire garanzie finanziarie utili ad assicurare i costi per il recupero ambientale delle aree oggetto di coltivazione, mediante una polizza fidejussoria per un importo pari al costo di attuazione del progetto di recupero valutato, come già visto, in €728.236,97. Indicando, sulla base dell'esperienza precedente, pari al 3% il costo di tale polizza, risulta un onere annuo di.....**€21.847,11**

1.3 RIEPILOGO COSTI ANNUI DI GESTIONE

A	394 000,00 €
B	406 505,40 €
C	367 505,40 €
D	106 632,00 €
E	106 632,00 €
F	103 632,00 €
G	180 590,40 €
H	180 590,40 €
I	867 000,00 €
J	14 038,00 €
K	60 686,41 €
I	21 847,11 €
TOTALE	2 809 659,12 €

Considerando che dalla cava "San Giovanni" si estrarranno circa 575.000 mc/anno, dei quali il 5% per mc 28.750 scarto, e che il peso dell'unità di volume a banco è stata valutata, con diverse misurazioni effettuate, in non meno di 2,10 t/mc, se ne deduce che il peso del materiale utile estratto annualmente ammonterà a:

$$575.000 \times 0,95 \times 2,10 = 1.147 \text{ t.}$$

Conseguentemente si calcola che il costo unitario di estrazione è di circa:

$$2.809.659,12 / 1.147.000 = \mathbf{2,45 \text{ €t.}}$$

Si tratta di un valore economico competitivo sia per l'approvvigionamento del fabbisogno di materiale per il proprio stabilimento produttivo di Galatina, che per la vendita delle pezzature minori sul mercato locale.

6 POTENZIALITÀ DI IMPATTO DELL'INTERVENTO DI PROGETTO E L'AMBIENTE

Nel presente capitolo vengono esaminate, in modo dettagliato, le interazioni tra l'attività estrattiva di progetto e le diverse componenti ambientali il cui stato attuale è stato descritto nel *Capitolo 3*.

6.1 Idrografia superficiale, suolo e sottosuolo

I principali impatti che una qualsiasi attività estrattiva produce sono proprio quelli connessi con il comparto suolo-sottosuolo e riguardano principalmente la geomorfologia, l'idrografia superficiale, l'idrogeologia sotterranea e l'uso del suolo che possono essere modificati dalla coltivazione mineraria.

Per quanto riguarda l'attività di progetto, si è già detto che nell'area in esame non esiste un reticolato idrografico superficiale; pertanto non ci potrà essere alcuna interferenza tra la cava e l'ambiente idrico superficiale.

In relazione alle modificazioni geomorfologiche, i principali dissesti possono essere dovuti ad instabilità dei fronti di scavo ed all'erosione degli stessi. In tal senso, le verifiche di stabilità che sono state condotte (cfr. *E1 - Relazione Geologica e geotecnica*) hanno escluso la possibilità di instabilità per le pareti che sono state previste nel piano di coltivazione adottato. In relazione all'erosione di scarpate e gradoni, tale possibilità non è ipotizzabile in quanto si tratta di roccia calcarea.

Con riferimento al comparto acque sotterranee, un'attività estrattiva a cielo aperto può indurre rischi di inquinamento solo nel caso in cui l'attività si espliciti in prossimità o al di sotto del livello di falda o quando venga modificato il regime della circolazione sotterranea a seguito di variazione della permeabilità dei terreni. Tali condizioni ovviamente non si verificano per l'attività del presente progetto; infatti dallo studio idrogeologico condotto, come precedentemente evidenziato, è risultato che nel sottosuolo del sito di interesse è presente unicamente la *falda profonda* avente per acquifero la successione calcareo-dolomitica del Cretaceo. Nel sito d'interesse il livello piezometrico di detta falda si stabilizza attorno a 2,5 metri s.l.m., ovvero a profondità dell'ordine di 50-51 metri dal piano di campagna originario. Considerato che il piano di coltivazione proposto prevede la realizzazione di una cava a fossa con gradoni la quale raggiungerà una profondità massima di +23 metri s.l.m., si deduce che il franco di roccia anidra tra fondo cava e livello di falda sarà dell'ordine di circa 20 metri.

L'attività estrattiva comporterà sicuramente una modificazione del suolo che sarà di tipo

permanente. Tuttavia lo studio podologico condotto ha accertato che si tratta di suoli appartenenti agli *entisuoli*: si tratta di suoli superficiali di origine autoctona, scarsamente evoluti, originati in prevalenza da fenomeni di disgregazione chimico-fisica delle rocce calcaree affioranti ("Dolomie di Galatina") e caratterizzati da uno spessore mediamente modesto (< 50 cm) e da un profilo estremamente primitivo. Si tratta, nel complesso, di suoli scarsamente fertili, sia per dotazione di macroelementi che per caratteristiche fisico-meccaniche: lo spessore è tuttavia il fattore maggiormente limitante, poiché in alcuni punti è così esiguo da non permettere l'instaurarsi di colture agricole.

I suoli che si asporteranno verranno messi in riserva in aree appositamente individuate ed impiegati per il recupero ambientale dell'area; quest'ultimo è stato studiato puntando a forme di ritorno della vegetazione spontanea salentina, cioè alla rinaturalizzazione della stessa orientata verso il paesaggio silvo-pastorale ecologicamente in equilibrio con tutte le varie componenti del territorio

6.2 Paesaggio

Gli effetti sul paesaggio di una qualsiasi attività estrattiva sono quelli immediatamente visibili anche dal profano. Già le operazioni di scopertura del banco da coltivare conducono ad un'alterazione dell'equilibrio visuale complessivo.

L'entità dell'impatto sarà tanto maggiore quanto più elevati sono i caratteri di naturalità dell'area.

Dall'analisi della *Carta dell'uso del suolo (TAV. 9)*, considerata anche la completa assenza di vincoli o prescrizioni, si evince chiaramente che l'area interessata dal presente progetto di coltivazione non si inquadra in alcun contesto naturalistico di rilievo, ma piuttosto nell'ambito di una zona utilizzata in prevalenza a fini agricoli, e per attività estrattive (ricade infatti in un distretto estrattivo di rocce calcarenitiche).

Per quanto detto, ulteriori attività antropiche sull'area non possono oggettivamente incidere in maniera apprezzabile sulla già bassa qualità ambientale per cui lo svolgimento dell'attività estrattiva appare, nel caso in questione, pienamente compatibile con le caratteristiche del territorio.

Dal punto di vista estetico, le modalità di coltivazione assicurano una riduzione dell'impatto sul paesaggio circostante.

Con l'attuazione del piano di recupero finale l'area sarà peraltro restituita a condizioni ambientali del tutto analoghe a quelle attuali.

6.3 Flora e fauna

Flora e fauna sono aspetti che, assieme al paesaggio, possono subire i maggiori impatti nel caso di una attività estrattiva.

L'entità degli impatti è legata oltre che alle dimensioni della cava, anche alle tecniche di coltivazione ed alle caratteristiche geometriche dei fronti, alle caratteristiche ambientali del sito ed alla qualità del recupero ambientale che sarà effettuato contestualmente al procedere della coltivazione.

Lo studio sugli aspetti floristico-vegetazionali e sulla fauna che è stato condotto (par. 3.12) ha accertato che l'area presenta caratteri di naturalità quasi del tutto assenti in quanto fortemente condizionati dagli effetti delle attività antropiche, principalmente quelle agricole, che hanno praticamente eliminato tutte le specie vegetali ed animali selvatiche ed i relativi habitat naturali (boschi di querce e macchia mediterranea) anticamente presenti sul territorio, a vantaggio esclusivo delle poche specie vegetali coltivate. Mancano totalmente quelle porzioni di territorio residuali rappresentate dalle siepi polispecifiche ed autoctone al margine di aree coltivate e dall'importante ruolo biologico ed ecologico ed anche la vegetazione presente nei canali di scolo è ridotta a banale vegetazione infestante dei campi coltivati o a porzioni ruderali e sinantropiche.

Essendo il territorio nel quale va ad inserirsi il progetto in oggetto privo di corsi d'acqua superficiali (anche temporanei) e/o di zone umide e quasi del tutto anche di formazioni vegetali superiori, la fauna selvatica è, esclusivamente, rappresentata da specie terrestri tipiche di ambienti caldo - aridi con fitocenosi erbacee e rade. Ancor più in particolare, le specie animali presenti sono quelle adattatesi a vivere in ambienti alterati, degradati e naturalmente poveri e/o a dieta mista. Complessivamente, le specie presenti sono poche, ma, soprattutto, è molto limitato il numero di individui presenti per singola specie. Alcune di esse sono legate all'uomo e in particolare all'attività agricola, che ne condiziona le disponibilità trofiche. E, purtroppo, proprio l'agricoltura, specialmente quando è limitata – come accade in questo territorio – nel numero di specie coltivate e gestita con abbondante ricorso all'uso di prodotti chimici, rappresenta un pericolo diretto per la sopravvivenza degli animali. Pensiamo, ad esempio, ai molluschi Gasteropodi (Limacce e Chioccioline) la cui cuticola è estremamente sensibile all'azione caustica dei concimi chimici distribuiti in superficie senza interrimento, nonché agli avvelenamenti procurati dai diserbanti e da altri pesticidi attraverso l'ingestione delle erbe di cui si nutrono. Stesso destino attende molti Insetti e Mammiferi come il Riccio e i Pipistrelli ed, anche, alcuni Uccelli.

In definitiva, nel territorio in esame è presente un tipo di fauna comune in tutto il resto del Salento ed anche molto limitata nel numero di individui. Pertanto, gli effetti dell'attività estrattiva di

progetto possono ritenersi del tutto ininfluenti, considerato anche che si tratta di un ampliamento rispetto alla cava già autorizzata e in esercizio.

6.4 Atmosfera

Nel caso dell'attività estrattiva in progetto le potenziali fonti di inquinamento atmosferico possono essere collegate al funzionamento dei mezzi meccanici (escavatore, pala meccanica, camion) ed alle operazioni di coltivazione della roccia, causa quest'ultima di produzione di polveri. Il primo aspetto può essere considerato ininfluente poiché i mezzi che operano nel cantiere presentano specifiche tecniche che soddisfano pienamente, per quanto riguarda le emissioni, i limiti previsti dalla normativa vigente. Per quanto riguarda invece la produzione di polveri, essa, nell'ambito di un'attività estrattiva e di lavorazione della roccia, non può oggettivamente essere evitata, ma può sicuramente essere contenuta ed abbattuta con l'adozione di opportune soluzioni tecniche. Le sorgenti di inquinamento da polvere sono di tipo circoscritto essendo legate alle fasi del ciclo di lavorazione e, quindi, al funzionamento dei macchinari di abbattimento roccia.

Si deve inoltre osservare che, in tutti i processi di formazione e diffusione di polveri, anche le caratteristiche meteorologiche (soprattutto umidità e ventilazione) e la morfologia della cava giocano un ruolo importante. Nello schema di *Fig. 6.1* sono riportati alcuni indicatori dell'entità degli impatti sull'atmosfera legati alle polveri prodotte in cava. In particolare, sono stati opportunamente sottolineati gli indicatori dell'entità degli impatti relativi alla cava di progetto. Nello specifico non si estrarranno “*materiali che causano alterazioni dirette della fisiologia dell'apparato respiratorio (amianto, silice)*” ma inerti calcareo-dolomitici costituiti quasi esclusivamente da carbonato di calcio.

Rispetto alle condizioni anemometriche, il relativo studio (cfr. par. 3.9.4) ha evidenziato che il vento predominante proviene dal settore NW-NE (comprendente quasi il 36% delle registrazioni totali annue) nonché dal settore SE-SW (che rappresenta complessivamente circa il 27%); i venti meno frequenti sono quelli provenienti da est (1,7%). In relazione alle velocità, le massime velocità osservate (classi modali 13-23 e >24 nodi) sono rilevabili principalmente per la direzione N (Tramontana), con frequenza annuale pari a circa il 5,3% nonché rilevabili, in ordine decrescente, per le direzioni: S (Ostro) con frequenza pari a circa il 3,3%, SE (Scirocco) con una frequenza pari a circa il 3% e NW (Maestrone) con frequenza pari a circa il 2,4% sul totale delle rilevazioni annue. La frequenza dei periodi di calma è attestata attorno al 28%: pertanto, la *ventosità* è sicuramente *moderata*.

Sfavorevoli risultano le caratteristiche pluviometriche poiché l'area è caratterizzata da scarsa piovosità stagionale. Rispetto alla "sensibilità ambientale in relazione alla catena alimentare" l'area in esame risulta alquanto eterogenea poiché caratterizzata da alternarsi di aree agricole e aree coltivate a cave. Con riferimento ai metodi di coltivazione ed alla morfologia dell'area di cava, la cava in oggetto è una "cava in fosso" di forma irregolare con vento dominante circa parallela rispetto all'asse principale.

<p>a) Tipo di materiale (a parità di quantità di materiale cavato e delle condizioni al contorno):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Materiali che causano alterazioni dirette della fisiologia dell'apparato respiratorio (amianto, silice). 2. Materiali inerti fini o molto fini (sabbie). 3. Materiali inerti grossolani (ghiaie). 4. Materiali estratti in blocco (marmo, ecc.). 	<p>e) Sensibilità ambientale in relazione alla catena alimentare:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Aree abitate.</u> 2. <u>Aree agricole.</u> 3. <u>Aree da pascolo.</u>
<p>b) Condizioni anemologiche (a parità di fattori di emissione) con aree sensibili a brevi distanze dalla cava:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calma/ bava di vento. 2. Brezza leggera/ brezza tesa. 3. <u>Vento moderato.</u> 4. Vento teso/ vento fresco/vento forte. 	<p>f) Metodi di coltivazione (a parità di superficie di cava e ventosità del sito):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cava a mezza costa. 3. <u>Cava in fosso.</u> 4. Cava in alveo.
<p>c) Condizioni anemologiche (a parità di fattori di emissione) con aree sensibili a significativa distanza dalla cava:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vento teso/ vento fresco/ vento forte. 2. <u>Vento moderato.</u> 3. Brezza leggera/ brezza tesa 4. Calma/ bava di vento. 	<p>g) Morfologia dell'area di cava (a parità di superficie e di altri fattori):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Area di cava estesa linearmente con vento dominante parallelo alla direzione di sviluppo della cava. 2. <u>Area di cava rettangolare con vento dominante di direzione circa parallela all'asse principale.</u> 3. Area di cava circolare/ quadrata con presenza di venti dominanti. 4. Area di cava circolare/ quadrata con presenza di campo anemologico isotropo. 5. Area di cava rettangolare con vento dominante ortogonale rispetto all'asse principale. 6. Area di cava estesa linearmente con vento dominante ortogonale alla direzione di sviluppo della cava
<p>d) Condizioni di umidità relativa (a parità di fattori di emissione e di vento):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Area con scarsa piovosità stagionale.</u> 2. Area con media piovosità stagionale. 3. Area con alta piovosità stagionale. 	<p>h) Tecnologie di movimentazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Trasporto su gomma</u> (camion, ecc.) e teleferiche. 3. Trasporto su gomma con carico protetto. 4. Nastri trasportatori protetti.

Fig. 6.1 - Indicatori dell'entità degli impatti potenziali sull'atmosfera legati alle polveri

Per quanto riguarda gli effetti delle polveri sull'apparato respiratorio, essi sono oramai ben noti,

ma occorre rammentare che, a determinarne la pericolosità, sono alcuni parametri quali la concentrazione, la granulometria delle particelle e, soprattutto, la composizione chimico-mineralogica delle stesse.

Da questo punto di vista nelle cave di inerti pugliesi, anche quelle caratterizzate da un'elevata produzione di polveri, non si registrano particolari situazioni di rischio per la salute, poiché la composizione dei materiali estratti è quasi esclusivamente carbonatica e non contiene quelle componenti mineralogiche (come ad esempio il quarzo o, peggio, l'amianto) in grado di provocare danni significativi o rilevanti all'apparato respiratorio.

Nel caso specifico, in presenza cioè di polveri "inerti" (vale a dire prive di specifica azione patogena sull'uomo o sugli animali) il disturbo ambientale provocato dalla loro produzione si traduce, per le aree esterne ai cantieri, in un fatto meramente estetico, mentre negli ambienti lavorativi, dove la concentrazione delle stesse può risultare piuttosto elevata, valgono in buona sostanza le considerazioni già fatte per le emissioni acustiche: la ditta è comunque obbligata per legge a garantire l'attuazione delle procedure e delle misure di intervento idonee ad abbattere la concentrazione delle polveri negli ambienti di lavoro, al fine di tutelare la salute del personale addetto.

La qualità dell'aria locale attualmente presente è stata determinata mediante rilievi specifici condotti dalla Dott.ssa Monica Messe i quali hanno accertato che, allo stato attuale, il contenuto in polveri in atmosfera è ben al di sotto dei limiti di legge (cfr. allegato 3).

L'attività di coltivazione di roccia calcarea ("Calcarea di Altamura") continuerà ad essere condotta adottando tutte le misure in grado di abbattere le emissioni di polveri che potranno essere. In particolare è stata già realizzata una possente barriera perimetrale comprendente una siepe di confine ed una barriera arborea costituita da ulivi disposti su più file; esiste già un impianto di abbattimento polveri, collegato a uno dei pozzi di servizio autorizzati esistenti, che provvede a tenere costantemente inumidite le superfici dello stradone di accesso alla cava e il piazzale di manovra dove sono ubicati l'impianto di frantumazione e i cumuli di inerti estratti (cfr. par. 4.1.4 e Foto 4.7÷4.9). Ricordiamo che la ditta MINERMIX S.r.l. è già in possesso dell'Autorizzazione alle emissioni in atmosfera rilasciata dalla Provincia di Lecce (cfr. allegato 1).

In tali condizioni, si può ragionevolmente concludere che l'impatto sulla qualità ambientale delle emissioni polverose legate all'attività si può considerare del tutto irrilevante (non potendosi indicare, in via di principio, un impatto "nullo").

6.5 Rumorosità

Il rumore prodotto nell'esercizio di una cava, a parte l'uso di esplosivi (che non verranno impiegati nella cava in esame), è strettamente legato al tipo ed al numero dei macchinari impiegati e, naturalmente, ai ritmi di lavorazione.

Per le cave di materiali inerti, come quella in esame, l'intensità delle emissioni acustiche dipende essenzialmente:

1. dalla presenza di impianti di frantumazione e vagliatura;
2. dal numero dei mezzi meccanici impiegati contemporaneamente (pale meccaniche, martelloni demolitori);
3. dal numero e dalla frequenza di circolazione degli autoveicoli destinati al trasporto del materiale estratto.

Paradossalmente il discorso relativo all'uso degli esplosivi assume, ai fini dell'inquinamento acustico, un'importanza marginale, poiché, anche se i valori di picco delle emissioni acustiche prodotte dal brillamento delle mine sono in genere assai elevati, la loro incidenza risulta complessivamente scarsa, poiché l'evento è sporadico e si traduce in un impulso sonoro di breve durata.

In Tab. 6.2 si riportano, indicativamente, i risultati di uno studio effettuato da ricercatori dell'ISPESL – Dipartimento Insediamenti Produttivi e Impatto Ambientale, Roma – pubblicato su "Quarry & Construction" n° 4/1994 (Silvestri F. & Tagliaferro I. – "Inquinamento acustico, da polvere e da vibrazioni nell'esercizio di cave di materiali inerti"). Come si può osservare, le casistiche già redatte, che sintetizzano gli studi ed i rilievi effettuati su grandi cave di materiali inerti, evidenziano che, per questo tipo di attività estrattiva, le problematiche legate all'inquinamento acustico coinvolgono in maniera significativa più gli addetti ai lavori che gli insediamenti o gli ambienti circostanti i cantieri.

Come si può osservare, le casistiche già redatte, che sintetizzano gli studi ed i rilievi effettuati su grandi cave di materiali inerti, evidenziano che, per questo tipo di attività estrattiva, le problematiche legate all'inquinamento acustico coinvolgono in maniera significativa più gli addetti ai lavori che gli insediamenti o gli ambienti circostanti i cantieri.

Quanto sopra è legato al fatto che il rumore si attenua in funzione della distanza con un andamento pressoché esponenziale, quindi, ad una distanza di 300 metri dalle fonti di emissione, l'incremento cumulativo sui valori ambientali di base risulta, il più delle volte, irrilevante. Tale discorso può essere esteso, negli stessi termini, anche per quanto riguarda la diffusione delle vibrazioni.

Diverso è il discorso sugli ambienti di lavoro, dove le ditte sono tenute ad applicare, in base alla

normativa vigente (D.L. 277/91 e s.m.i.), opportune soluzioni tecniche mirate alla protezione dei lavoratori più esposti ai più forti livelli di emissioni sonore (in grado di produrre danni uditivi) e/o a eccessive vibrazioni.

Tabella 6.2

(da Silvestri F. & Tagliaferro I. – "Inquinamento acustico, da polvere e da vibrazioni nell'esercizio di cave di materiali inerti", Quarry & Construction n° 4/1994)

Livelli sonori equivalenti nell'area di cava e livelli quotidiani di esposizione degli addetti nelle fasi più significative del ciclo di lavorazione (dB a)		
	Livelli sonori equivalenti (dB A)	Livelli sonori eq. di esposizione quotidiana (dB A)
Martelli perforatori Unità di perforazione fori da mina	92.5 - 108.0	87.2 - 96.0
Pale meccaniche	92.5 - 95.0	88.0 - 93.0
Frantoi	86.0 - 97.0	84.5 - 92.0
Vibrovagli	97.0 - 103.0	86.5 - 92.0
Scarico materiali	88.0 - 95.0	
Betoniere	98.0 - 107.0	
Dumper e autocarri	89.0 - 92.0	87.0 - 90.0
	87.0 - 93.0	85.0 - 89.0

Valori del livello sonoro equivalente nell'area esterna durante la lavorazione, con tutti gli impianti in funzione, nella fascia oraria diurna (ore 06/22)	
* Presso cinta perimetrale:	da 56,5 a 71,0 dB A eq
* A circa 300 m.:	da 49,5 a 62,5 dB A eq
(L'indagine non ha evidenziato la presenza di componenti impulsive e/o tonali nel rumore)	

Effetto sonoro delle volate nell'area esterna	
* Presso cinta perimetrale:	da 97,0 a 106 dB A (risposta impulse)
* A circa 300 m.:	da 87,0 a 98,0 dB (impulse)
(differenza tra risposta «slow» e «impulse» > 5 dB A)	

Vibrazioni	
Esposizione degli operatori con martelli pneumatici (accelerazione rms in m/sec ²):	
* valore globale:	da 63 a 98 m/sec ²
* frequenza principale:	da 27 a 46 m/sec ²
Rilevazioni sulle strutture delle abitazioni limitrofe, a distanze variabili tra 300 a 350 m. dal punto di volata:	
* accelerazione globale rms:	da 10 a 13 cm/sec ²
* velocità globale rms:	da 0,5 a 0,8 cm/sec ²
* accelerazione nella frequenza 12,5 Hz rms:	da 5 a 7 cm/sec ²
* velocità nella frequenza 12,5 Hz rms:	da 0,2 a 0,5 cm/sec ²

I rilievi fonometrici effettuati dalla Dott.ssa Simona Carlà, in qualità di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, su n. 7 postazioni (P1÷P7) localizzate in corrispondenza delle zone ove risulta massima l'immissione, indicano che "le attività svolte presso la cava della ditta Minermix s.r.l. per l'estrazione della pietra calcarea che si svolge nel Comune di Galatina località Masseria S. Giovanni non produce inquinamento acustico in ambiente esterno ed è quindi conforme alla normativa vigente in materia di inquinamento acustico" (cfr. Allegato 2).

Sia l'impianto di frantumazione che i mezzi meccanici attualmente impiegati, rispettano del resto le prescrizioni tecniche per il contenimento delle vibrazioni (secondo quanto indicato dal D.P.C.M. 01/03/91 e dal D.P.C.M. 14/11/97) e sono periodicamente sottoposti, a tal fine, a verifiche ispettive e ad interventi di manutenzione.

Per quel che riguarda la diffusione dei rumori all'esterno, l'art. 2.1 del D.P.C.M. 01/03/91 sancisce che i comuni dovrebbero classificare l'intero territorio amministrativo secondo le classi di cui alla Tabella 1 dell'allegato B al decreto stesso che di seguito si allega.

Tabella I, All. B del D.P.C.M. 01/03/91

Classe I

Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione; aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II

Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III

Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali ed con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV

Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee

ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V

Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI

Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Poiché l'attività dei macchinari è limitata alle sole ore lavorative diurne (in cui la soglia di tolleranza è abbastanza alta), non vi è pericolo di superamento delle soglie massime di emissione acustica, né tanto meno è prevedibile in futuro, considerando che non è prevista la realizzazione di nuovi impianti sull'area.

E' infatti opportuno sottolineare in questa sede che il piano di coltivazione proposto è finalizzato a richiedere un ampliamento delle superfici da sbancare, mentre, per quanto riguarda i macchinari e le attività di cantiere, non è prevista né la realizzazione di nuovi impianti di frantumazione né un incremento di mezzi meccanici rispetto a quelli impiegati attualmente.

Pertanto, il potenziale inquinamento acustico si può sicuramente considerare di influenza ed entità irrilevante.

6.6 Salute pubblica

Com'è stato già sottolineato in precedenza, la situazione relativa alla qualità dell'aria ed alla rumorosità ambientale delle aree circostanti la cava, non verrà influenzata in maniera significativa rispetto alla situazione attuale in quanto si tratta solo di ampliamento di un'attività estrattiva già in corso. Per quanto concerne la qualità delle acque sotterranee, la possibilità di inquinamento della falda profonda in conseguenza dell'attività estrattiva non sussiste assolutamente in quanto le acque meteoriche attraverseranno esclusivamente materiali inerti.

Considerata la natura dell'attività non verranno immesse in atmosfera esalazioni di alcun genere. Non si rilevano, pertanto, rischi potenziali di alcun genere per la pubblica salute.

Viceversa, per quanto riguarda i rischi dei lavoratori derivanti dall'esposizione alle polveri, essi risultano diversificati in funzione del materiale estratto in cava, risultando elevati per le rocce silicee o

contenenti amianto e trascurabili per quelle di natura carbonatica.

Le rocce calcareo-dolomitiche della cava di loc. “San Giovanni” sono composte quasi esclusivamente da carbonato di calcio, non contenendo amianto. L’inalazione prolungata di tali polveri potrebbe portare i lavoratori al rischio di stati morbosi caratterizzati da reazioni di fibrosi croniche polmonari.

Pertanto, rivestono notevole importanza le misure di prevenzione e protezione per gli operatori esposti che consistono in:

- obbligo di utilizzare mascherine di protezione delle vie respiratorie;
- visite mediche e controlli da parte del medico competente;
- formazione ed informazione degli operatori esposti a tale rischio.

Si ricorda che i limiti massimi di esposizione alle polveri ed al rumore, in ambiente interno ed esterno, sono stabiliti da specifiche norme di legge e che le relative misurazioni condotte nella cava “San Giovanni” hanno evidenziato che le emissioni di polveri ed il rumore ambientale sono al di sotto di tali limiti.

7 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI ATTRAVERSO LISTE DI CONTROLLO, MISURE DI MITIGAZIONE ADOTTATE E MONITORAGGIO AMBIENTALE

7.1 Premessa

La ricerca scientifica che in questi anni si è occupata di metodologie valutative da utilizzare per la realizzazione di studi di impatto ambientale, è stata prodiga di lavori volti a mettere a punto procedure in grado di riassumere i diversi impatti positivi e negativi di un progetto sull'ambiente, inquadrandoli all'interno di uno schema complessivo di raffronto che, tenendo conto delle interrelazioni esistenti tra essi, consentisse di giungere ad un risultato di valutazione sui possibili impatti.

Sulla base della ricchezza di lavori di carattere scientifico-sperimentale che emergono per l'analiticità e l'impianto teorico-metodologico, sono stati selezionati due strumenti di valutazione di semplice e immediato utilizzo:

- **check list o liste di controllo**, metodo concettualmente semplice che prevede una serie di domande a cui lo studio deve rispondere e che riguardano sia i settori e gli effetti da considerare sia la misurazione del tipo di impatti previsti;
- **matrici**, vengono utilizzate per rappresentare la relazione di causa ed effetto tra una determinata azione ed un determinato impatto ambientale.

Nel caso in esame sono stati considerati entrambi gli strumenti.

7.2 Lista di controllo

Considerato il tipo di attività di progetto (attività estrattiva), si è scelto di ricorrere ad una lista qualitativa formulata in termini di domande (B.D. Clark, K. Chapman, R. Bisset, M. Barret, modificata) con l'intento di verificare l'eventuale esistenza di qualche forma di impatto sulle componenti ambientali precedentemente individuate.

Tale strumento ha fornito risposte di tipo descrittivo, ma che in alcuni casi sono state integrate da determinazioni di tipo analitico (qualità dell'aria, intensità del rumore, qualità delle acque di falda, ecc.)

7.2.1 Atmosfera

1. *Vi sono fattori climatici tipici dell'area, quali inversioni termiche, tali da influire sui fenomeni di trasporto e diluizione degli inquinanti in atmosfera?*

No, considerando le condizioni climatiche dell'area (cfr. par. 3.9) non si ravvede tale possibilità.

2. *L'approfondimento del fondo cava sino a -30 metri dall'attuale piano campagna comporterà variazioni del microclima all'interno della depressione di cava?*

Sì, soprattutto in termini di temperatura media che si registrerà sul fondo cava la quale sarà leggermente più elevata rispetto alle aree circostanti; inoltre, verranno attutite le escursioni termiche e l'intensità del vento. Si creerà un microclima differente da quello esistente in superficie, ma non per questo peggiore, nel quale potranno trovare un habitat favorevole particolari associazioni vegetali ed anche faunistiche. Di ciò è stato tenuto conto nella scelta delle essenze arboree e/o arbustive da impiegare per il recupero ambientale dell'area al termine dell'attività estrattiva.

3. *L'attività estrattiva di progetto incrementerà in maniera significativa il livello di inquinamento atmosferico dell'area in oggetto?*

No. Le potenziali fonti di inquinamento atmosferico possono essere essenzialmente collegate al funzionamento dei mezzi meccanici ed alle operazioni di coltivazione della roccia (causa di produzione di polveri). Il primo aspetto può essere considerato ininfluenza poiché i mezzi che opereranno nella cava presentano specifiche tecniche che soddisfano pienamente, per quanto riguarda le emissioni, i limiti previsti dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda, viceversa, la produzione di polveri, essa viene contenuta ed abbattuta mediante l'adozione di un opportuno impianto di abbattimento polveri collegato al pozzo di servizio già presente, nonché attraverso il completamento (per le nuove aree di estrazione) della fitta barriera arborea lungo la recinzione perimetrale.

4. *Le emissioni collegate all'attività di progetto costituiscono potenziale minaccia per la salute pubblica, per i raccolti, il bestiame, la fauna, i monumenti in pietra?*

No. Non si rilevano situazioni di rischio per la salute umana, né tanto meno per i raccolti, né per il bestiame (ridotto ai soli greggi transumanti), né per la fauna selvatica (limitata a specie assai comuni) in quanto la composizione dei materiali estratti è esclusivamente carbonatica e non contiene quelle componenti mineralogiche (come ad esempio il quarzo o, peggio, l'amianto) in grado di provocare danni significativi o rilevanti all'apparato respiratorio. Si è in presenza cioè di

polveri “inerti” vale a dire prive di specifica azione patogena sull’uomo o sugli animali. I valori di emissioni, misurate di recente (praticamente nulle), sono irrilevanti per la salute pubblica.

5. *Il progetto produrrà odori sgradevoli?*

No. Ciò in quanto gli unici rifiuti prodotti dall’attività sono completamente inerti (scarti calcarei), mancando assolutamente qualsiasi traccia di sostanza organica.

6. *Il regime dei venti potrebbe causare concentrazioni di polveri in corrispondenza di aree sensibili?*

I venti dominanti, segnatamente tramontata, mezzogiorno e scirocco, sono caratterizzati da basse velocità e quindi non interessano i vicini centri urbani di Copertino e Collemeto.

7.2.2 Suolo

7. *L’assetto geologico dell’area pone problemi all’attività estrattiva di progetto?*

No. L’insieme delle caratteristiche geologiche, morfologiche, litologiche, strutturali, stratigrafiche e fisico-meccaniche dell’area non fanno ravvisare alcuna condizione ostativa circa l’attività estrattiva di progetto (cfr. al riguardo *par. 3.2-3.3*).

Elementi critici nel caso dell’attività estrattiva possono essere rappresentati dall’instabilità dei fronti di scavo e dall’erosione degli stessi. Nel caso specifico, la verifica di stabilità che è stata condotta (cfr. *E 1- Relazione geologica e geotecnica*) ha dimostrato che le condizioni di equilibrio stabile sarebbero garantite anche con pareti verticali di altezza pari a diverse decine di metri. Tuttavia, il piano di coltivazione prevede la realizzazione di una cava a fossa con morfologia a gradoni aventi le seguenti caratteristiche geometriche: alzata m 10, pedata m 6, inclinazione scarpate 85°, profondità massima dal p.c. 30 metri. In relazione all’erosione di scarpate e gradoni, tale possibilità non è ipotizzabile in quanto si tratta di roccia calcarea.

8. *L’attività estrattiva di progetto provoca una sottrazione di terreno ai fini agricoli?*

Solo temporaneamente. Infatti, il progetto di recupero ambientale al termine della coltivazione mineraria prevede la destinazione dell’area ad uliveto produttivo in modo che essa possa tornare nuovamente in armonia con l’ambiente ed il contesto vegetazionale circostante.

7.2.3 Idrografia superficiale

9. *L’attività di progetto comporterà variazioni sull’idrografia superficiale?*

No. Le condizioni morfologico-strutturali del territorio, unitamente alla composizione litologica delle formazioni affioranti, fanno sì che l’area in esame sia caratterizzata dalla totale assenza di un reticolo idrografico, anche allo stadio giovanile, che testimoni la presenza di un deflusso superficiale significativo. Le rocce carbonatiche affioranti nell’intera area (“Calcarea di Altamura, “Calcarene di Gravina”) possiedono, infatti, una permeabilità d’insieme media che trova la sua origine sia nell’esistenza di un diffuso reticolo di fratture di origine tettonica che nella presenza di un carsismo diffuso e, in alcuni casi, anche piuttosto evoluto. Pertanto, le acque pluviali tendono ad infiltrarsi rapidamente nel sottosuolo (in forma sia diffusa che concentrata), sicché il ruscellamento superficiale risulta estremamente breve.

7.2.4 Acque sotterranee

10. *L’attività estrattiva in generale può avere ripercussioni sulle acque sotterranee?*

In linea generale, l’attività estrattiva può avere delle ripercussioni con le acque sotterranee. Infatti, l’asportazione di elevati spessori di roccia comporta una pari riduzione della zona anidra dell’acquifero, ovvero quella in cui avvengono i fenomeni di autodepurazione, ed aumenta la probabilità di percolazione nel sottosuolo di eventuali inquinanti provenienti dalla superficie. Tale rischio si incrementa nel caso in cui il franco di sicurezza tra il fondo cava ed il livello di falda si riduca al minimo sino ad annullarsi. Altra ripercussione negativa si realizza quando una cava, al termine della coltivazione mineraria, non viene recuperata e diventa sede di scarichi abusivi di rifiuti spesso anche pericolosi.

11. *Si potranno registrare interazioni tra l’attività estrattiva in progetto e la falda profonda?*

No. Gli inerti di scarto provenienti dall’attività estrattiva in progetto (frammenti e polveri di roccia calcarea) non contengono alcun tipo di sostanza o residuo inquinante. Non esiste dunque alcun pericolo che le acque meteoriche, infiltrandosi attraverso di essi, possano prendere in carico elementi o sostanze pericolose, immettendole successivamente nella *falda profonda* che risulta, d’altronde, l’unico corpo idrico presente nel sottosuolo dell’area di cava, considerata l’assoluta assenza di corpi idrici superficiali. Il franco tra il tetto della falda e le aree più depresse del fondo cava è peraltro assai elevato, essendo dell’ordine di circa 20 metri.

7.2.5 Flora e fauna

12. *L’area è caratterizzata dalla presenza di specie rare e/o protette alle quali l’attività di progetto*

possa provocare danni?

No. L'ecosistema in cui è inserito il sito di intervento, di per sé poco pregiato, non risentirà della perdita di una così limitata porzione in quanto sono presenti in esso solo specie ruderali largamente diffuse. Infatti, le risultanze dell'indagine biologica ed ecologica indicano che l'ecosistema dell'area è fortemente condizionato dall'attività antropica passata e presente e dalla lontananza da aree naturali integre che fungano da serbatoio di specie. Tale ecosistema è caratterizzato da una bassissima biodiversità e naturalità ed è composto da specie vegetali e animali con basse esigenze ecologiche capaci di colonizzare ambienti degradati largamente diffusi. Tra di esse, infatti, non si registra alcuna specie meritevole di particolari misure di conservazione in quanto si tratta di specie con ampio areale di distribuzione ed elevatissimo numero di individui. L'area indagata ha una bassissima valenza ambientale dovuta alla mancanza di specie rare e/o minacciate e alla bassissima biodiversità registrata.

7.2.6 Uso del territorio e impatto sul paesaggio

13. L'attività di progetto è compatibile con la destinazione d'uso del territorio?

Si. L'attività estrattiva non entra in contrasto con lo strumento urbanistico comunale del Comune di Galatina; le superfici incluse nel presente progetto di coltivazione mineraria ricadono in zona omogenea "E3 – zone agricole"; le p.lle 180, 5(parte) e 6 ricadono in "area annessa" (zona di rispetto) di "Beni architettonici extraurbani (A3)".

14. L'attività di progetto modificherà il valore paesistico dell'area?

Sicuramente l'attività modificherà il paesaggio, ma solo temporaneamente. Il recupero ambientale dell'area, che inizierà contemporaneamente all'attività di coltivazione e si completerà al termine della coltivazione mineraria, è stato studiato puntando a forme di ritorno della vegetazione spontanea salentina, cioè alla rinaturalizzazione della stessa orientata verso il paesaggio silvo-pastorale ecologicamente in equilibrio con tutte le varie componenti del territorio.

15. Esiste un piano di recupero ambientale finale dell'area?

Si, il progetto di recupero ambientale è stato impostato in modo tale da procedere contestualmente all'avanzare della coltivazione mineraria.

16. Chi garantisce la copertura finanziaria per il recupero ambientale al termine dell'attività?

Il Comune di Galatina all'atto dell'emissione del decreto autorizzativo di coltivazione mineraria

stabilisce tempi e modalità di esecuzione del recupero ambientale, nonché l'ammontare del deposito cauzionale e le garanzie finanziarie, in forma di fidejussioni, per tali opere di recupero ambientale (cfr. L.R. 5 luglio 2019, n. 22 - Nuova disciplina attività estrattiva, art. 17).

7.2.7 Rumori e vibrazioni

17. Il progetto altererà in maniera significativa il livello della rumorosità di fondo?

I rilievi fonometrici effettuati da tecnico abilitato nell'area di cava attualmente in esercizio (cfr. allegato 2) hanno evidenziato che le emissioni acustiche presenti attualmente risultano entro i limiti di legge.

Considerato che per la coltivazione mineraria non si adopereranno esplosivi, non ci saranno neanche problemi riguardo le vibrazioni. Anche in relazione agli ambienti di lavoro, dove le ditte sono tenute ad applicare, in base alla normativa vigente (D.L. 277/91 e s.m.i.), opportune soluzioni tecniche mirate alla protezione dei lavoratori più esposti ai più forti livelli di emissioni sonore (in grado di produrre danni uditivi) e/o a eccessive vibrazioni, i risultati delle verifiche condotte annualmente indicano il pieno rispetto della normativa specifica.

18. I rumori e le vibrazioni potrebbero causare fastidi o incrementi ai residenti?

No. L'attività estrattiva si svolgerà esclusivamente durante le ore diurne.

7.2.8 Sistema dei trasporti

19. L'attività in progetto determinerà un incremento del traffico veicolare?

Il progetto di coltivazione mineraria non produrrà alcun incremento del trasporto di mezzi pesanti in quanto la cava è già in attività.

7.2.9 La sfera socio-economica

20. Quali effetti produrrà l'attività di progetto sulla struttura economica del territorio?

Gli effetti che avrà il progetto di ampliamento sulle condizioni di occupazione saranno positivi poiché questo consentirà il mantenimento degli attuali posti di lavoro.

7.3 Matrice di valutazione

Con specifico riferimento alle opere del presente progetto, la metodologia che è stata scelta per definire gli impatti ambientali dell'impianto di progetto è quella proposta da Roberto Folchi e Enrico Barco¹⁶ (2002). Tale metodo, è basato su di un lavoro analitico sviluppato secondo le seguenti fasi operative:

- caratterizzazione del contesto geologico, geotecnico ed ambientale in cui si inserisce il progetto di coltivazione mineraria;
- individuazione di quelle COMPONENTI AMBIENTALI le cui preesistenti condizioni di equilibrio potrebbero essere alterate dalla coltivazione della cava;
- individuazione degli ELEMENTI D'IMPATTO ovvero di quegli elementi che, durante la coltivazione della cava, potrebbero alterare le attuali condizioni di equilibrio ambientale;
- definizione della gamma di possibile variazione di ciascun ELEMENTO D'IMPATTO e compilazione di una tabella delle MAGNITUDO;
- definizione del grado di correlazione tra ciascun ELEMENTO D'IMPATTO e ciascuna COMPONENTE AMBIENTALE;
- individuazione della MAGNITUDO di ciascun ELEMENTO D'IMPATTO come sarà determinato dalle scelte progettuali adottate per la coltivazione della cava;
- calcolo ponderale dell'IMPATTO AMBIENTALE indotto dagli ELEMENTI D'IMPATTO su ciascuna COMPONENTE AMBIENTALE.

Il contesto geologico, geotecnico ed ambientale è stato analizzato e descritto ampiamente nel cap. 3 e tali conoscenze hanno costituito il supporto di tutte le successive valutazioni.

7.3.1 Identificazione delle COMPONENTI AMBIENTALI

L'ambiente è stato schematicamente scomposto nelle seguenti 11 componenti elementari significative:

- a) salute e sicurezza pubblica;
- b) relazioni umane (intese come rapporti sociali tra individui e qualità della vita);
- c) qualità dell'acqua;
- d) qualità dell'aria;

¹⁶ "La valutazione d'impatto ambientale per l'impiego di esplosivi in cava: spunti da un caso pratico", Convegno nazionale dell'A.N.I.M., Napoli, 27.9.2002

- e) territorio (inteso come risorse naturalistiche e paesaggistiche);
- f) flora e fauna;
- g) suolo;
- h) sottosuolo;
- i) paesaggio;
- j) rumorosità;
- k) economia (attività socio-economiche).

Attraverso tali voci viene rappresentato l'ambiente complessivo nei suoi molteplici aspetti legati a flora, fauna, paesaggio, qualità dell'ambiente naturale, qualità della vita dei residenti e loro igiene. Un eventuale incremento del numero di componenti comporterebbe una maggiore laboriosità nel processo di valutazione complessivo dell'impatto, cui non corrisponderebbe un reale beneficio nei risultati conseguiti.

7.3.2 Elenco degli ELEMENTI DI IMPATTO" e relative "MAGNITUDO" possibili

Per la valutazione complessiva sono stati presi in considerazione i seguenti ELEMENTI D'IMPATTO associabili alla coltivazione della cava di progetto:

- I. alterazione della destinazione d'uso e delle potenziali risorse del sito;
- II. esposizione - visibilità della cava;
- III. interferenza con il sistema idrico superficiale;
- IV. interferenza con il sistema idrico sotterraneo;
- V. aumento del traffico sulla rete viaria afferente;
- VI. emissioni solide e gassose in atmosfera;
- VII. lancio di materiale abbattuto;
- VIII. emissioni foniche (onda di sovrappressione aerea per il brillamento delle cariche esplosive, per le macchine operatrici, per il traffico veicolare pesante, ecc.);
- IX. vibrazioni (indotte dal brillamento delle cariche esplosive, ecc.);
- X. occupazione delle maestranze locali (produzione di nuove occasioni di lavoro)

In *Tabella 7.1* vengono evidenziate le singole situazioni afferenti i diversi fattori e le magnitudo ad esse assegnate dagli autori sulla base delle esperienze maturate nel settore specifico e calibrate verificando una serie di ipotesi di soluzioni progettuali di coltivazioni minerarie. I valori delle magnitudo sono compresi tra 1 a 10 in funzione della presumibile importanza degli effetti sull'ambiente

(ad un maggiore valore di impatto sull'ambiente corrisponde un maggiore valore numerico).

7.3.3 **MATRICE del grado di correlazione tra ciascun ELEMENTO D'IMPATTO e ciascuna COMPONENTE AMBIENTALE**

Ciascun ELEMENTO D'IMPATTO (in un intorno predefinito e, nella fattispecie, pari a 1 km) altera le preesistenti condizioni di equilibrio delle varie COMPONENTI AMBIENTALI in misura che può essere molto marcata, nulla o può variare fra questi due estremi con gradi intermedi. Tra la specifica COMPONENTE AMBIENTALE ed il singolo ELEMENTO D'IMPATTO è stato indicato un possibile livello di correlazione “nullo”, “minimo”, “medio” e “massimo”. Il livello di correlazione massimo è stato ipotizzato doppio del valore medio, quello medio doppio di quello minimo. La somma dei valori d'influenza ponderale di ciascun ELEMENTO D'IMPATTO su ciascuna COMPONENTE AMBIENTALE è stata normalizzata imponendone la somma pari a 10.

In *Tabella 7.2* sono riportati i livelli di correlazione attribuiti ai vari ELEMENTI D'IMPATTO per ciascuna delle COMPONENTI AMBIENTALI individuate ed i valori risultanti di influenza ponderale calcolati come sopra specificato

Tab. 7.1 - Possibili scenari inerenti gli ELEMENTI DI IMPATTO e relative MAGNITUDO

(tratta da Folchi R., Barco E. - "LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE PER L'IMPIEGO DI ESPLOSIVI IN CAVA: SPUNTI DA UN CASO PRATICO", Convegno nazionale dell'A.N.I.M., Napoli, 27.9.2002)

ELEMENTI D'IMPATTO	SCENARI	MAGNITUDO
I Destinazione d'uso	Parchi, aree protette	8÷10
	Terreno agricolo/area urbana	6÷8
	Area agricola - prato pascolo - boschi	3÷6
	Area industriale - servizi	1÷3
II Esposizione - visibilità della cava	Visibile dai centri abitati	6÷10
	Visibile da strade principali	2÷6
	Non visibile	1÷2
III Interferenza col sistema idrico superficiale	Interferenze con laghi e fiumi	6÷10
	Interferenze con corpi idrici secondari	3÷6
	Nessuna interferenza con corpi idrici	1÷3
IV Interferenza col sistema idrico sotterraneo	Falda superficiale e terreni permeabili	5÷10
	Falda profonda e terreni permeabili	2÷5
	Falda profonda e terreni impermeabili	1÷2
V Aumento del traffico sulla rete viaria afferente	Aumento del 200%	6÷10
	Aumento del 100%	3÷6
	Nessuna sostanziale modifica	1÷3
VI Emissioni solide e gassose in atmosfera	Emissione libera in atmosfera	7÷10
	Abbattimento di polveri ed aeriformi	2÷7
	Abbattimento e recupero	1÷2
VII Lancio di materiale abbattuto	Carenza di progetto sgombero	9÷10
	Carenza di procedure sgombero	4÷9
	Progettazione e procedure sgombero	1÷4
VIII Emissioni foniche	Picco di sovrappressione aerea a 1 km: <141 dB	8÷10
	Picco di sovrappressione aerea a 1 km: <131 dB	4÷8
	Picco di sovrappressione aerea a 1 km: <121 dB	1÷4
IX Vibrazioni	Superamento soglie di danno cosmetico	7÷10
	Superamento soglie di tollerabilità	3÷7
	Non superamento soglie di tollerabilità	1÷3
X Occupazione maestranze locali	Offerta occupazionale alta	7÷10
	Offerta occupazionale media	3÷6
	Offerta occupazionale bassa	1÷2

Tab. 7.2 - Matrice del grado di correlazione e delle corrispondenti influenze ponderali di ciascun "ELEMENTO D'IMPATTO" su ogni "COMPONENTE AMBIENTALE"

(tratta da Folchi R., Barco E. - "LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE PER L'IMPIEGO DI ESPLOSIVI IN CAVA: SPUNTI DA UN CASO PRATICO", Convegno nazionale dell'A.N.I.M., Napoli, 27.9.2002)

COMPONENTI AMBIENTALI		ELEMENTI D'IMPATTO		DESTINAZIONE D'USO	ESPOSIZIONE - VISIBILITA'	INTERFERENZA CON IL SISTEMA IDRICO SUPERFICIALE	INTERFERENZA CON IL SISTEMA IDRICO SOTTERRANEO	AUMENTO DEL TRAFFICO SULLA RETE VIARIA AFFERENTE	EMISSIONI SOLIDE E GASOSE IN ATMOSFERA	LANCIO DI MATERIALE ABBATTUTO	EMISSIONI FONICHE	VIBRAZIONI	OCCUPAZIONI MAESTRANZE LOCALI	Totale
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X			
A. SALUTE PUBBLICA	grado di correlazione	medio	nullo	massimo	minimo	massimo	massimo	massimo	massimo	medio	massimo	nullo		10,00
	valore influenza	0,80	0,00	1,60	0,40	1,60	1,60	1,60	1,60	0,80	1,60	0,00		
B. RELAZIONI UMANE	grado di correlazione	minimo	minimo	nullo	nullo	massimo	minimo	nullo	massimo	medio	nullo		10,00	
	valore influenza	0,77	0,77	0,00	0,00	3,08	0,77	0,00	3,08	1,53	0,00			
C. QUALITA' DELL'ACQUA	grado di correlazione	nullo	nullo	massimo	massimo	nullo	minimo	nullo	nullo	nullo	nullo		10,00	
	valore influenza	0,00	0,00	4,44	4,44	0,00	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00			
D. QUALITA' DELL'ARIA	grado di correlazione	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	massimo	nullo	nullo	nullo	nullo		10,00	
	valore influenza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
E. TERRITORIO	grado di correlazione	massimo	medio	nullo	nullo	minimo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo		10,00	
	valore influenza	5,71	2,86	0,00	0,00	1,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
F. FLORA E FAUNA	grado di correlazione	minimo	nullo	massimo	nullo	massimo	massimo	medio	minimo	nullo	nullo		10,00	
	valore influenza	0,63	0,00	2,50	0,00	2,50	2,50	1,24	0,63	0,00	0,00			
G. SUOLO	grado di correlazione	nullo	nullo	medio	nullo	nullo	minimo	nullo	nullo	nullo	nullo		10,00	
	valore influenza	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00	3,33	0,00	0,00	0,00	0,00			
H. SOTTOSUOLO	grado di correlazione	nullo	nullo	nullo	medio	nullo	nullo	nullo	nullo	minimo	nullo		10,00	
	valore influenza	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33	0,00			
I. PAESAGGIO	grado di correlazione	massimo	massimo	massimo	nullo	minimo	minimo	nullo	nullo	nullo	nullo		10,00	
	valore influenza	2,86	2,86	2,86	0,00	0,71	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00			
L. RUMOROSITA'	grado di correlazione	nullo	minimo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	massimo	nullo	nullo		10,00	
	valore influenza	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00			
M. ECONOMIA	grado di correlazione	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	nullo	massimo		10,00	
	valore influenza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00			

7.3.4 MAGNITUDO assegnate agli ELEMENTI DI IMPATTO per il caso della cava di progetto

7.3.4.1 Destinazione d'uso e potenziali risorse del sito

L'area di cava di progetto non rientra in area di parco, zona SIC o ZPS, né in area urbana, ma neanche in area PIP. Si tratta di un'area agricola che non è gravata da vincoli incompatibili con la coltivazione mineraria. Pertanto, è stato adottato un valore di magnitudo pari a 3.

7.3.4.2 Esposizione - visibilità della cava

Dal punto di vista estetico, le modalità di coltivazione (cava a fossa) unitamente alla presenza di una fitta barriera arborea perimetrale assicurano una significativa riduzione dell'impatto visivo della cava sul paesaggio circostante. Pertanto, è stato adottato un valore di magnitudo pari a 2.

7.3.4.3 Interferenza con il sistema idrico superficiale

I caratteri di permeabilità delle formazioni geologiche presenti, unitamente alla morfologia sub-pianeggiante dell'area, sono tali da favorire una rapida infiltrazione in profondità delle acque meteoriche sicché nell'area è del tutto assente un reticolato idrico superficiale. Per tale motivo non ci potrà essere alcuna interferenza ed è stato adottato il valore di magnitudo pari a 1.

7.3.4.4 Interferenza con il sistema idrico sotterraneo

I caratteri geologici ed idrogeologici dell'area sono tali da consentire la presenza, nel sottosuolo, della cosiddetta "falda profonda" circolante nell'ambito della successione calcareo-dolomitica mesozoica. Tale falda si rinviene a profondità dell'ordine dei 20 metri dal fondo della cava in progetto. Per tali motivi si è assegnato il valore di magnitudo pari a 2.

7.3.4.5 Aumento del traffico sulla rete viaria afferente

Non vi sarà alcun incremento di traffico sulla rete viaria in quanto la cava è già attiva. Pertanto, il valore di magnitudo adottato è pari a 1.

7.3.4.6 Emissioni solide e gassose

Nel caso dell'attività estrattiva in progetto le potenziali fonti di inquinamento atmosferico possono essere collegate al funzionamento dei mezzi meccanici (escavatore, pala meccanica, camion) ed alle operazioni di coltivazione della roccia, causa quest'ultima di produzione di polveri. Il primo aspetto può essere considerato ininfluenza poiché i mezzi che opereranno nel cantiere presenteranno specifiche tecniche che soddisfano pienamente, per quanto riguarda le emissioni, i limiti previsti dalla normativa vigente. Quanto alle polveri, si continuerà a tenere costantemente inumidite le superfici della platea di scavo e delle rampe attraverso un adeguato impianto di abbattimento polveri collegato a uno dei pozzi di servizio autorizzati già presenti nel sito, sicché si è adottato un valore di magnitudo pari a 1.

7.3.4.7 Lancio di materiale abbattuto - polveri

Non essendo previsto alcun uso di esplosivo in cava, ma unicamente abbattimento della roccia calcarea con mezzi meccanici, si è assunto un valore di magnitudo pari a 1.

7.3.4.8 Emissioni foniche

Le attività dei mezzi d'opera e delle macchine operatrici producono emissioni foniche sempre al di sotto dei limiti di legge. Si è, pertanto, adottato un valore di magnitudo pari a 1.

7.3.4.9 Vibrazioni

Non si determina il superamento dei limiti di tollerabilità. Il valore di magnitudo è assunto pari a 1.

7.3.4.10 Occupazione delle maestranze locali

Per il proseguimento dell'attività estrattiva di progetto continueranno ad essere impiegate le stesse unità lavorative. Il valore di magnitudo è stato assunto pari a 6.

Tab. 7.3 - MAGNITUDO assegnate agli ELEMENTI DI IMPATTO per il caso della cava di progetto

ELEMENTI DI IMPATTO	DESCRIZIONE	MAGNITUDO
I. DESTINAZIONE D'USO	L'area di cava di progetto non rientra in area di parco, zona SIC o ZPS, né in area urbana, ma neanche in area PIP. Si tratta di un'area agricola che non è gravata da vincoli incompatibili con la coltivazione mineraria.	3
II. ESPOSIZIONE - VISIBILITA'	Dal punto di vista estetico, le modalità di coltivazione (cava a fossa) unitamente alla presenza di una fitta barriera arborea perimetrale assicurano una significativa riduzione dell'impatto visivo della cava sul paesaggio circostante.	2
III. INTERFERENZA CON IL SISTEMA IDRICO SUPERFICIALE	I caratteri di permeabilità delle formazioni geologiche presenti, unitamente alla morfologia sub-pianeggiante dell'area, sono tali da favorire una rapida infiltrazione in profondità delle acque meteoriche sicché nell'area è del tutto assente un reticolato idrico superficiale.	1
IV. INTERFERENZA CON IL SISTEMA IDRICO SOTTERRANEO	I caratteri geologici ed idrogeologici dell'area sono tali da consentire la presenza, nel sottosuolo, della cosiddetta "falda profonda" circolante nell'ambito della successione calcareo-dolomitica mesozoica. Tale falda si rinviene a profondità dell'ordine dei 20 metri dal fondo della cava in esame, ciò sia in riferimento alla coltivazione già autorizzata sia al presente progetto di ampliamento.	2
V. AUMENTO DEL TRAFFICO SULLA RETE VIARIA	Non vi sarà incremento di traffico sulla rete viaria in quanto la cava è già attiva.	1
VI. EMISSIONI SOLIDE E GASSOSE IN ATMOSFERA	Nel caso dell'attività estrattiva della cava in esame le potenziali fonti di inquinamento atmosferico possono essere collegate al funzionamento dei mezzi meccanici (escavatore, pala meccanica, camion) ed alle operazioni di coltivazione della roccia, causa quest'ultima di produzione di polveri. Il primo aspetto può essere considerato influente poiché i mezzi che operano nel cantiere presentano specifiche tecniche che soddisfano pienamente, per quanto riguarda le emissioni, i limiti previsti dalla normativa vigente. Quanto alle polveri, si continuerà a tenere costantemente inumidite le superfici della platea di scavo e delle rampe attraverso un adeguato impianto di abbattimento polveri collegato a uno dei pozzi di servizio autorizzati già presenti nel sito.	1
VII. LANCIO DI MATERIALE ABBATTUTO	Non è previsto alcun uso di esplosivo in cava, l'abbattimento della roccia calcarea avverrà esclusivamente con mezzi meccanici	1
VIII. EMISSIONI FONICHE	Le attività dei mezzi d'opera e delle macchine operatrici producono emissioni foniche sempre al di sotto dei limiti di legge.	1
IX. VIBRAZIONI	Non si determina il superamento dei limiti di tollerabilità.	1
X. OCCUPAZIONE MAESTRANZE LOCALI	Per il proseguimento dell'attività estrattiva in cava continueranno ad essere impiegate le stesse unità lavorative.	6

7.3.5 Valutazione degli impatti elementari e del valore complessivo

L'IMPATTO AMBIENTALE indotto dalla coltivazione della cava è stato calcolato considerando l'ambito d'influenza esteso ad un'area di 1 km di raggio. Le MAGNITUDO attribuite ai 10 ELEMENTI D'IMPATTO sono riportati nella *Tabella 7.3*.

Moltiplicando il valore della MAGNITUDO del generico elemento per il valore dell'influenza ponderale sulla specifica COMPONENTE AMBIENTALE è stato ricavato il valore dell'IMPATTO ELEMENTARE "Ie" di quell'ELEMENTO su quella COMPONENTE. Sommando i valori degli impatti elementari "Ie" dovuti ai 10 ELEMENTI è stato ricavato il valore dell'IMPATTO GLOBALE "I" su quella specifica COMPONENTE AMBIENTALE (*Tabella 7.4*). Adottando la simbologia matriciale:

$$I(10,1) = P(11,10) \times M(10,1)$$

dove:

$$Ie(j,i) = P(j,i) \times M(i)$$

I(i) = Sommatoria (da 1 a 9) Ie(j,i) (con i = 1, 2, ... 10 e j = 1,2, ... 11);

I(11,1) = vettore degli IMPATTI GLOBALI sulle 11 COMPONENTI AMBIENTALI;

P(11,10) = matrice dei valori dell'influenza ponderale dei 10 ELEMENTI D'IMPATTO sulle 11 COMPONENTI AMBIENTALI (*Tabella 7.2*);

M(10,1) = vettore delle MAGNITUDO dei 9 elementi d'impatto (*Tabella 7.3*);

Ie(11,10) = matrice degli IMPATTI ELEMENTARI dovuti ai 10 ELEMENTI D'IMPATTO sulle 11 COMPONENTI AMBIENTALI (*Tabella 7.4*).

Per ciascuna componente ambientale, la teorica concomitanza delle situazioni determinanti il maggiore impatto sulle preesistenti condizioni d'equilibrio ambientale, porterebbe ad un valore MASSIMO pari a 100; la teorica concomitanza delle situazioni determinanti la minor alterazione alle preesistenti condizioni di equilibrio ambientale porterebbe ad un valore MINIMO pari a 10. I valori ottenuti sono rappresentati in *Tabella 7.4*.

La *Fig. 7.1* visualizza graficamente i risultati ottenuti permettendo un rapido apprezzamento della validità delle soluzioni proposte.

Come si può osservare, i valori degli impatti totali ottenuti sono di poco superiori ai valori minimi possibili, sicché su ciascuna componente ambientale l'impatto risulta di entità complessivamente assai poco rilevante.

Facendo un raffronto con i valori complessivi relativi all'esempio della cava riportato in letteratura dagli autori ed estensori del metodo di valutazione (Folchi R., Barco E., 2002) si nota che

questi ultimi corrispondono a valori spesso doppi o tripli rispetto a quelli relativi alla cava di progetto.

Tab. 7.4 - Matrice degli IMPATTI ELEMENTARI dovuti ai 10 ELEMENTI D'IMPATTO su ciascuna COMPONENTE AMBIENTALE e vettore degli IMPATTI TOTALI su ciascuna COMPONENTE

(tratta da Folchi R., Barco E. - "LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE PER L'IMPIEGO DI ESPLOSIVI IN CAVA: SPUNTI DA UN CASO PRATICO". Convegno nazionale dell'A.N.I.M., Napoli, 27.9.2002)

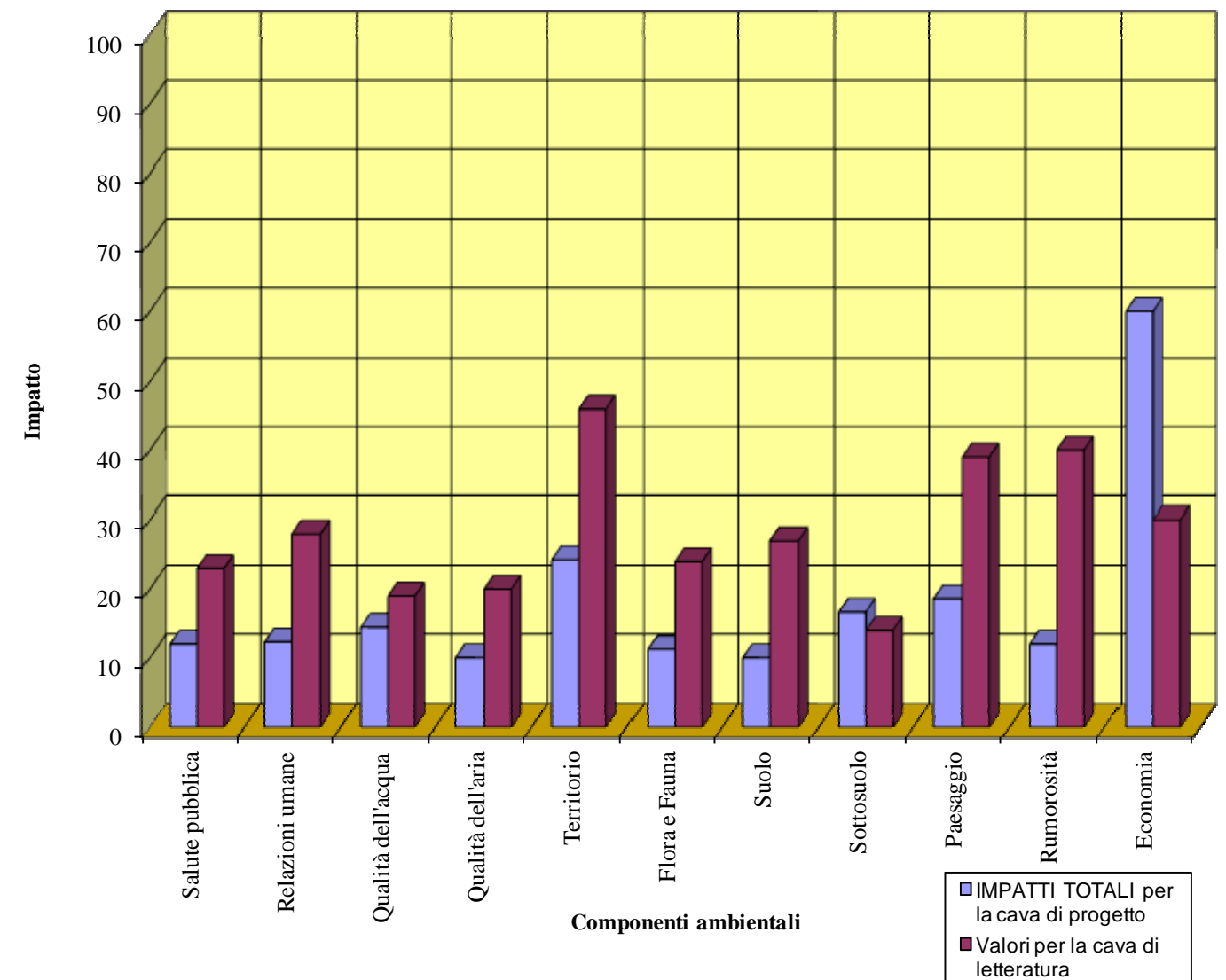
ELEMENTI COMPONENTI AMBIENTALI	DESTINAZIONE D'USO	ESPOSIZIONE - VISIBILITA'	INTERFERENZA CON IL SISTEMA IDRICO SUPERFICIALE	INTERFERENZA CON IL SISTEMA IDRICO SOTTERRANEO	AUMENTO DEL TRAFFICO SULLA RETE VIARIA AFFERENTE	EMISSIONI SOLIDE E GASOSE IN ATMOSFERA	LANCIO DI MATERIALE ABBATTUTO	EMISSIONI FONICHE	VIBRAZIONI	OCCUPAZIONI MAESTRANZE LOCALI	IMPATTI TOTALI	VALORI per la cava di letteratura
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
A. Salute pubblica	2,40		1,60	0,80	1,60	1,60	1,60	0,80	1,60		12,00	23
B. Relazioni umane	2,31	1,54			3,08	0,77		3,08	1,53		12,31	28
C. Qualità dell'acqua			4,44	8,88		1,12					14,44	19
D. Qualità dell'aria						10,00					10,00	20
E. Territorio	17,13	5,72			1,43						24,28	46
F. Flora e Fauna	1,89		2,50		2,50	2,50	1,20	0,63			11,22	24
G. Suolo			6,67			3,33					10,00	27
H. Sottosuolo				13,34					3,33		16,67	14
I. Paesaggio	8,58	5,72	2,86		0,71	0,71					18,58	39
L. Rumorosità		4,00						8,00			12,00	40
M. Economia										60,00	60,00	30

Se si considera che:

- gli autori del metodo affermano che "Dalla valutazione dell'esempio qui esposto risultano bassi ma comunque significativi gli impatti sulle componenti uso dei territorio, rumorosità e paesaggio. Scarsamente significativi risultano invece gli impatti su salute pubblica, relazioni umane, qualità dell'acqua, qualità dell'aria, flora e fauna, suolo e sottosuolo; non elevato ma comunque apprezzabile risulta l'impatto sulla componente economia. Nel complesso non è stata rilevata alcuna significativa alterazione dell'ambiente in conseguenza dell'esercizio dell'attività estrattiva":
- i valori dei singoli impatti calcolati per la cava del presente progetto sono ben inferiori rispetto a quelli dell'esempio di letteratura, si può ragionevolmente affermare che

l'ampliamento in progetto dell'attività estrattiva già in corso presso cava San Giovanni afferisce ad un sito caratterizzato da requisiti di sicura idoneità; inoltre, le soluzioni tecniche adottate a livello progettuale per l'abbattimento di tutti i fattori di rischio ambientale connessi all'attività di cava contribuiscono a minimizzare considerevolmente l'impatto ambientale dell'opera.

Fig.7.1 - Impatto ambientale indotto dalla coltivazione della cava di progetto e confronto con il valore ricavato per l'esempio riportato in letteratura



8 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI, MONITORAGGI E CONTROLLI AMBIENTALI

8.1 Misure di Mitigazione degli Impatti

8.1.1 Impatto sul paesaggio

Prima di dar corso all'attività estrattiva nelle nuove aree di estrazione, verrà completata la recinzione, e si piantumerà una fitta barriera arborea che, assieme alla siepe di confine, produrrà un mascheramento totale dell'area.

Con il completamento del piano di recupero e ripristino ambientale al termine della coltivazione mineraria si punta a forme di ritorno della vegetazione spontanea salentina, cioè alla rinaturalizzazione della stessa orientata verso il paesaggio silvo-pastorale ecologicamente in equilibrio con tutte le varie componenti del territorio (cfr. tavole di progetto e par. 4.3).

8.1.2 Qualità dell'aria

Al fine di contenere l'emissione di polveri in atmosfera verranno adottate le seguenti opere di mitigazione:

- adozione di un opportuno impianto di irrigazione, collegato a uno dei pozzi di servizio autorizzati già presenti, al fine di abbattere completamente la polverosità prodotta lungo le rampe di accesso alla cava e sui piazzali;
- realizzazione di una fitta cortina arborea disposte su più file.

8.2 Monitoraggi e controlli ambientali

Nel corso dell'attività di coltivazione della cava di calcare e dolomia si continuerà a monitorare i parametri ambientali di seguito indicati.

8.2.1 Caratteristiche dell'aria

Il monitoraggio della componente aria verrà realizzato con periodicità semestrale, in concomitanza con le lavorazioni, presso n. 5 punti di campionamento.

Saranno eseguite misure della concentrazione delle polveri totali (PTS) del PM10 e del PM2.5. I campionamenti e le relative analisi saranno eseguite secondo metodi ufficiali riconosciuti

dalla normativa vigente in materia (es. UNICHIM).

8.2.2 Rumorosità dell'ambiente circostante

Il monitoraggio della componente emissioni sonore verrà realizzato con periodicità annuale, in concomitanza con le lavorazioni, presso n. 5 punti di campionamento.

Dette misurazioni dovranno essere condotte da parte di tecnico competente in acustica ambientale autorizzato dalla Regione Puglia e si dovrà verificare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

8.2.3 Acque sotterranee

Al fine di verificare eventuali effetti dell'interferenza dell'attività estrattiva con la risorsa idrica sotterranea (falda profonda), verrà condotto il monitoraggio delle acque sotterranee utilizzando i n. 2 pozzi artesiani già presenti nell'impianto della MINERMIX S.r.l.

Sarà cura della ditta procedere a far campionare le acque di falda e a far condurre da personale e laboratorio autorizzati con periodicità annuale

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato *E9 – Piano di monitoraggio ambientale*.

Data: gennaio 2021

I Progettisti

dott. ing. P. MATTEO

dott. ing. V. CONGEDO

dott. geol. F. MACRI'

dott. agr. A. GIACCARI

Allegato 1 – Autorizzazione alle emissioni in atmosfera ex art. 269 del D.lgs 152/2006

RACCOMANDATA A.R.



PROVINCIA DI LECCE

RE AMBIENTE SVILUPPO DEL TERRITORIO, PROGRAMMAZIONE STRATEGICA

Servizio Ambiente e Tutela Venatoria

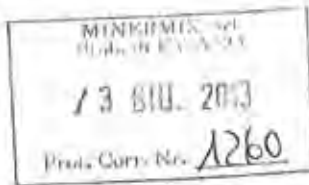
Lecce, 24 maggio 2013

Prot. n° 54333

Risp. nota n° _____ del _____

Allegati _____

MINERMIX S.r.l.
Contrada Maturano n° 3/a
72015 FASANO (BR)



Oggetto : Autorizzazione alle emissioni in atmosfera ex art. 269 del D.Lgs. n° 152/2006 per l'impianto di estrazione e frantumazione calcare sito in Galatina. Notifica

Si trasmette, in allegato, la determinazione dirigenziale n° 1014 del 14/5/2013 relativa all'oggetto.

Il Dirigente del Servizio
(Ing. Dario Corsini)



PROVINCIA DI LECCE

AMBIENTE, SVILUPPO DEL TERRITORIO, PROGRAMMAZIONE STRATEGICA

Servizio AMBIENTE E TUTELA VENATORIA

C. R. 622

Atto di determinazione n° 80 del 10/05/2013

Protocollo Generale degli
Atti di Determinazione n° 1014 del 14/05/2013

OGGETTO: AUTORIZZAZIONE ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA EX ART. 269, D. LGS. N° 152/2006 PER L'IMPIANTO DI ESTRAZIONE E FRANTUMAZIONE CALCARE SITO IN GALATINA, CONTRADA SAN GIOVANNI, DELLA SOCIETA' MINERMIX S.R.L.

SERVIZI FINANZIARI: Visto di regolarità contabile

Esercizio 2013

P.N.
Visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria. (D.Lgs. 267/2000 - art. 151, comma 4)

Liquid: Cap/art. _____ / N. _____ € _____ Creditore _____
Annotazioni: _____

EMESSO MANDATO / REVERSALE
N. _____

Data 15.05.2013

Copia Autentica di documento
prodotto e firmato digitalmente

Il dirigente dei Servizi Finanziari
PANTALEO ISCERI



PROVINCIA DI LECCE

AMBIENTE, SVILUPPO DEL TERRITORIO, PROGRAMMAZIONE STRATEGICA

SERVIZIO AMBIENTE E TUTELA VENATORIA

C. R. 622

Atto di determinazione n. 80 del 10/05/2013

OGGETTO: AUTORIZZAZIONE ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA EX ART. 269, D. L.G.S. N° 152/2006 PER L'IMPIANTO DI ESTRAZIONE E FRANTUMAZIONE CALCIARE SITO IN GALATINA, CONTRADA SAN GIOVANNI, DELLA SOCIETA' MINERMIX S.R.L.

Riepilogo Contabile

Esercizio 2013

Liquid:	Cap/art.	N.	Creditore

Pubblicazione sul sito INTERNET: s

SERVIZIO AMBIENTE E TUTELA VENATORIA

IL DIRIGENTE

Vista la deliberazione di G.P. n.50 del 5/3/2013 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione per l'esercizio in corso, affidando le dotazioni finanziarie previste dal Piano medesimo ai Responsabili dei Servizi per l'assunzione dei relativi atti di gestione, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. n° 267 del 18/8/2000 e dal vigente Regolamento di Contabilità.

Visto l'art. 4 della L. R. n° 17/2007, che assegna alle Province le funzioni amministrative concernenti il rilascio delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera, ex art. 269 del D. Lgs. N° 152/2006, agli impianti industriali ed alle attività artigianali che sono soggetti;

Premesso che:

il sig. De Pasquale Tommaso, nato a Manduria (TA) il 14/02/1951, ivi residente in Via Malta n. 15, in qualità di legale rappresentante della società Minermix S.r.l. con sede legale in Fasano (Br), Contrada Maturano, 3/a, P. IVA 01339910745, con nota acquisita al prof. n° 33735 del 04/04/2013, ha presentato, ai sensi dell'art. 269 del D. Lgs. n° 152/2006, l'istanza di autorizzazione alle emissioni in atmosfera per un impianto di produzione di estrazione e frantumazione di pietra calcarea, ubicato in agro di Galatina, contrada San Giovanni;

l'area autorizzata all'estrazione ha una superficie complessiva di ha 8,79,90 ed è individuata nel Catasto Terreni al foglio n. 4, p.lle 28, 29, 31, 33 - 37, 40, 41, 57, 58, 87, 88, 96, 122, 123, 141 - 143, 152, 219;

con riferimento al Piano Urbanistico Generale del Comune di Galatina, l'area interessata dall'attività ricade in Zona D5 - Cave e relativa industria di trasformazione;

la società fu autorizzata alla estrazione di calcare presso tale impianto dalla Regione Puglia Servizio Attività Estrattive con Determinazione Dirigenziale n. 96 del 07/07/2009 ed era già in possesso dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera rilasciata dalla Regione Puglia Settore Ecologia con D. D. n° 220 del 16/04/2008;

l'attività già autorizzata, che prevedeva l'utilizzo di un frantoio mobile, non è stata mai avviata per il mancato perfezionamento delle pratiche edilizie;

l'istanza per una nuova autorizzazione si rende oggi necessaria, perché la società intende installare un frantoio fisso, con annessi vagli e nastri trasportatori, in sostituzione del frantoio mobile;

il processo produttivo si compone delle seguenti fasi:

- estrazione del calcare mediante escavatore nella parte centrale della cava;
- trasferimento della materia prima mediante pala meccanica e camion a cassone ribaltabile;
- alimentazione della tramoggia di carico del mulino primario;
- frantumazione, vagliatura, separazione delle frazioni a diversa granulometria mediante il gruppo di macchinari composto da n. 3 frantoi e da n. 3 vagli, collegati tra loro da nastri trasportatori;
- stoccaggio temporaneo in cumuli delle frazioni con granulometria: superiore a 120 mm, 50-120 mm, 20-30 mm, 10-20 mm, 6-10 mm e 0-6 mm;

Verranno adottati i seguenti sistemi di contenimento delle polveri:

- 1) barriera arborea perimetrale;
- 2) copertura della tramoggia di carico;
- 3) carenatura dei frantoi, dei vagli e di parte dei nastri trasportatori;
- 4) convogliatori chiusi sui saltanastri;
- 5) impianto idrico con tubazioni in HDPE che alimenta n. 2 nebulizzatori (sul frantoio primario e allo sbocco del nastro misto cava), n. 2 irrigatori a pioggia con gittata di 25 m a servizio del piazzale sud e n. 2 irrigatori con gittata 40 m a servizio dei cumuli, alimentato da pozzo artesiano ubicato sulla part.lla 25 del foglio n. 4 del catasto;
- 6) impianto idrico con tubazioni in HDPE e n. 40 nebulizzatori di gittata 11 metri, posti ai bordi della strada di accesso, viene alimentato da pozzo artesiano ubicato sulla part.lla 180 del foglio n. 4 del catasto;

In data 09/05/2013 è pervenuta la nota del Servizio di Igiene e Sanità Pubblica della ASL Lecce, prot. n° 16/630/RU del 07/05/2013, con la quale esprime il **parere favorevole** di competenza;

il giorno 09/05/2013, la Conferenza dei Servizi ex art. 269 D.Lgs. n. 152/2006, esaminati gli elaborati tecnici allegati all'istanza nonché gli ulteriori elaborati depositati nella stessa seduta, riguardanti le caratteristiche tecniche dei frantoi e della rete idrica di abbattimento delle polveri, ha fissato il valore di 5 mg/Nmc quale limite massimo delle emissioni diffuse di polveri, secondo le indicazioni di cui al Punto 5.15 delle Linee guida del CRIAP, con campionamenti da effettuare presso le estremità nord e sud dell'impianto e internamente ad esso, con frequenza annuale, secondo le metodiche UNICHIM 494 e UNI 10263;

nella stessa sede;

- il rappresentante di ARPA Puglia ha espresso il **parere favorevole** di sua competenza;
- il responsabile del Servizio Edilizia Pubblica e Privata del Comune di Galatina, ha confermato che le planimetrie allegare all'istanza sono conformi a quelle cui si riferisce il permesso di costruire, e ha depositato il **parere scritto favorevole** limitatamente agli aspetti urbanistici ed edilizi, e a condizione che la società acquisisca i titoli abilitativi per l'impianto di abbattimento delle polveri, con riferimento al pozzo di servizio, alla centrale e riserva idrica e al locale comando impianto idrico descritti ai punti 3.4, 3.5 e 3.7 della Relazione Tecnica allegata all'istanza;
- l'assessore delegato del Comune di Galatina ha chiesto formalmente agli enti competenti, ARPA e Provincia, di effettuare una puntuale attività di controllo sulla gestione dell'impianto, al fine di garantire l'efficienza di abbattimento delle polveri;

Ritenuto altresì di dover assegnare alla Ditta i seguenti obblighi ed impegni:

- la Ditta dovrà costantemente garantire in futuro l'adeguamento dell'impianto alla migliore tecnologia che si renderà man mano disponibile, al fine di contenere le emissioni ai livelli più bassi possibili;
- la Ditta nel caso di superamento dei limiti prescritti, presenterà alla Provincia, un progetto di

adeguamento delle emissioni, ai fini della approvazione;

Richiamato l'art. 279, c. 2, D. Lgs. N° 152/2006, in merito alla violazione dei valori limite o delle prescrizioni stabiliti dalla presente autorizzazione, dall'Allegato I alla parte quinta dello stesso decreto o dalla normativa di cui all'art. 271;

DETERMINA

autorizzare, ai sensi dell'art. 269 del D. Lgs. N° 152/2006, e per la durata di 15 anni di cui al comma 7 dello stesso articolo, il sig. il sig. De Pasquale Tommaso, nato a Manduria (TA) il 14/02/1951, ivi residente in Via Malta n. 15, in qualità di legale rappresentante della società Minermix S.r.l. con sede legale in Fasano (Br), Contrada Maturano, 3/a, P. IVA 01339910745, alle emissioni in atmosfera per l'impianto di produzione di estrazione e frantumazione di pietra calcarea, ubicato in agro di Galatina, contrada San Giovanni, con le seguenti prescrizioni:

- a) l'attività dovrà rispettare il seguente valore limite di concentrazione delle **polveri totali** come emissioni diffuse (con campionamenti da effettuare presso le estremità nord e sud dell'impianto e internamente ad esso): **5 mg/Nmc**;
- b) i metodi di analisi e di prelievo devono essere effettuati seguendo le indicazioni dei manuali UNICHIM 494 e UNI 10263;
- c) nei campionamenti previsti dall'articolo 269, c. 6, del D. Lgs. n° 152/2006 e nei campionamenti periodici successivi, indicati alla successiva lettera d), saranno applicati i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione indicati nell'Allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. n° 152/2006, secondo quanto previsto dall'articolo 271, c. 17 del medesimo Decreto;
- d) la Società dovrà comunicare tempestivamente a questo Servizio la data di avvio dell'impianto;
- e) il 16° giorno successivo alla data di avvio, l'impianto dovrà marciare a regime;
- f) la Società dovrà trasmettere a questo Servizio i certificati delle analisi, che saranno effettuate nei primi dieci giorni di marcia a regime dell'impianto; successivamente, ripeterà le analisi con frequenza annuale e ne trasmetterà il certificato a questo Servizio, al Dipartimento ARPA Lecce, al Servizio di Igiene della AUSL Lecce e al Comune di Galatina;
- g) la società dovrà compilare e aggiornare il Catasto delle Emissioni Territoriali della Regione Puglia sul sito internet www.arpa.puglia.it, ai sensi della D. G. R. n° 2613 del 28 dicembre 2009;
- h) la società dovrà, inoltre, garantire l'adempimento degli obblighi ed impegni citati in premessa;
- i) il mancato rispetto delle prescrizioni, sopra riportate, comporta l'adozione delle ordinanze previste dall'articolo 278, ferma restando l'applicazione delle sanzioni di cui all'articolo 279 del D.Lgs. 152/2006 e la segnalazione alla competente Autorità Giudiziaria;

di trasmettere il presente atto, per le attività di competenza, con raccomandata A.R. a:

A.R.P.A. Dipartimento di Lecce Via Miglietta, 2 - 73100 LECCE;
Servizio Igiene e Sanità Pubblica A.U.S.L. Lecce - Via Don Minzoni, 8 - 73100 LECCE;
Comune di Galatina - P.zza Piazza Costadura - 73013 Galatina (LE);
Minermix S.r.l. - Contrada Maturano n. 3/a - 72015 Fasano (Br);
Polizia Provinciale della Provincia di Lecce;

di far salve le autorizzazioni e le prescrizioni di competenza di altri Enti derivanti dalla legislazione vigente.

SERVIZIO AMBIENTE E TUTELA VENATORIA
IL DIRIGENTE
(Ing. Dario Corsini)



PROVINCIA DI LECCE
VIA UMBERTO I, 13 - 73100 LECCE - TEL. 0832.6831

51333

Poste Italiane s.p.a. - Roma



13919109324-4

RACCOMANDATA A.R.



Allegato 2 – Valutazione di impatto acustico per attività di cava (Dott.ssa Simona CARLA’)

Dr.ssa Simona Carlà

Tecnico Competente Acustica Ambientale
Consulente Ambientale
Via Giovanni XXIII, 82 – 73010 Surbo
Cell.: 3343133053

**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO PER ATTIVITA' DI CAVA
SP 294 – Loc.tà Masseria S. Giovanni**

Committente: Spett.le Minermix S.r.l.

SP 362 – km. 17,500 – 73013 – Galatina(Le).



Lecce, 28/06/2013

*Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
(deter. dirig. Prov. Lecce n°3340 del 20/12/2011)
(Dr.ssa Simona Carlà)*

Dott.ssa SIMONA CARLÀ
TECNICO COMPETENTE IN
ACUSTICA AMBIENTALE
Albo Prov.le N° 52

Simone Carlà

Dr. ssa Simona Carlà

Tecnico Competente Acustica Ambientale

PREMESSA

La sottoscritta dr.ssa Carlà Simona (c.f.: CRLSMN74P64E506Q) Tecnico Competente in acustica Ambientale (determina dirigente Provincia di Lecce n°3340 del 20 dicembre 2011) ha redatto la presente relazione allo scopo di effettuare una valutazione dei livelli acustici in riferimento all'attività presso la cava Minermix della ditta Minermix s.r.l. sita in località Masseria S. Giovanni.

Si tratta di uno studio finalizzato a stimare preliminarmente i livelli di immissione sonora degli impianti utilizzati, in riferimento alla L. 447/95, commissionata dalla Spett.le Minermix s.r.l.

E' evidente che per l'attuazione di situazioni ex novo, la valutazione di impatto acustico dovrà avere carattere esclusivamente previsionale; essa cioè si baserà sulla previsione dei livelli presunti post-operam, alla luce delle indicazioni di progetto fornite dalla committenza.

Per redigere la presente relazione vengono utilizzate le informazioni fornite alla sottoscritta dr.ssa Simona Carlà dalla committenza, che di queste informazioni si assume la piena responsabilità.

UBICAZIONI E CONDIZIONI ACUSTICHE

L'attività della cava si svolge in periodo diurno (06,00 – 22,00). Pertanto, il presente studio è finalizzato all'analisi e all'individuazione dell'eventuale disturbo arrecato a terzi e delle rumorosità immesse in ambiente esterno, in difformità alle leggi vigenti per il rispetto dei limiti imposti alle immissioni in ambiente esterno, dall'esercizio delle attività presso la cava.

Le sorgenti sonore fisse utilizzate, sono costituite dalle attrezzature e dai mezzi per l'estrazione di pietra calcarea il cui posizionamento è riportato nella planimetria lay – out di seguito allegata.



Dr.ssa Simona Carlà
Tecnico Competente Acustica Ambientale

L'orario di esercizio dell'attività degli impianti produttivi in esame è stato dichiarato dal committente per emissioni acustiche dalle ore 06,00 alle ore 22,00. (nella sola fascia diurna). Pertanto, il tempo di riferimento adottato (TR) è compreso in periodo diurno tra le ore 06,00 e le ore 22,00. I rilievi sono stati eseguiti:

- nel giorno 27/06/2013
- nel tempo di riferimento interessato dal funzionamento degli impianti ossia quello diurno (06:00 - 22:00)
- con tempo di osservazione tra le ore 9.30 e le ore 13.30
- con tempi di misurazione variabili tra i 2 e i 5 minuti

Per l'intera fase di misurazione l'impianto di produzione funzionava a regime e tutte le sorgenti di rumore risultavano attive.

LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

L'analisi è stata eseguita in ottemperanza alle seguenti disposizioni legislative integrative e aggiuntive alla Legge n°447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico):

- D.P.C.M. 14 Novembre 1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore)
- D.M. 16 Marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico)
- L.R. n°3 del 12/02/2002 (Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico)
- DPCM 1 marzo 1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni)
- D.M. 11/12/1996 (Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo)

Tale legislazione nel suo complesso fornisce sia i metodi di misura che i limiti da rispettare in funzione della destinazione d'uso dell'area interessata dalle indagini.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Fonometro integratore di classe 1 IEC.651 – IEC.1260 – IEC.804 della ditta delta Ohm, con calibratore per fonometro della stessa ditta; i certificati di taratura sono depositati presso codesto studio.

Il funzionamento dello strumento è controllato prima e dopo ogni ciclo di misura con il calibratore in dotazione verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,3 dB (Norma UNI 943272002).

Dr.ssa Simona Carlà
Tecnico Competente Acustica Ambientale

ZONIZZAZIONE

Il Comune di Galatina è provvisto di normativa che stabilisce i limiti alle immissioni sonore all'interno del centro abitato o del territorio comunale, ha adottato provvedimenti in conformità a quanto stabilito dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, approvando il piano di zonizzazione acustica comunale con deliberazione di c.c. n°4 del 4/3/2004

Pertanto, la zona acustica di appartenenza della cava Minermix è la "Classe III" – Aree di tipo misto.

Per tale zona i limiti per le sorgenti sonore sono:

Zonizzazione "Classe III"	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 - 22:00) Leq(A)	Notturmo (22:00 - 06:00) Leq(A)
Valori limite di accettabilità	60 dB(A)	50 dB(A)

Per quanto concerne la definizione dei "valore limite" si fa riferimento a quanto disposto dall'art. 2, comma 1, lettera e) ed f) della Legge 447/95 e successive modificazioni.

Dr.ssa Simona Carlà
Tecnico Competente Acustica Ambientale

ANALISI E RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE ESTERNO

E' la norma ISO 9613-2 che propone un metodo di carattere generale per valutare l'attenuazione del rumore nella progettazione all'aperto e prevedere i livelli di rumore ambientale in diverse posizioni lontane dalle sorgenti e per diversi tipi di sorgenti.

Lo scopo principale di tale norma è quello di determinare il livello continuo equivalente ponderato "A" della pressione sonora in propagazione all'aperto, per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota; gli algoritmi sono verificati da un numero consistente di misure e basati su scenari di casi-test che consentono una precisione (incertezza) di +/- 3 dB, simile a quello che si otterrebbe con le misure dirette.

Le formule che vengono introdotte in questa norma sono da considerarsi valide per la determinazione dell'attenuazione del suono prodotto da sorgenti considerate puntiformi.

Le sorgenti di rumore più estese, ad esempio traffico veicolare e ferroviario, dovranno essere rappresentate da un insieme di sezioni ognuna con una certa potenza sonora e direttività.

La valutazione previsionale del livello di pressione sonora presente nell'ambiente esterno in seguito alla radiazione sonora di sorgenti presenti in un singolo locale è fatta in funzione del livello sonoro di dette sorgenti e della prestazione acustica della struttura che ospita le sorgenti.

Tale valutazione può essere condotta in funzione della frequenza, se delle sorgenti si conoscono i livelli in bande di ottava, oppure, come nel caso in esame, attraverso una stima di massima, in termini di livello globale.

Il livello di pressione sonora in punto esterno viene dato dalla somma energetica delle singole sorgenti puntiformi, tenendo conto dell'attenuazione totale relativa di ciascuna di esse secondo la formula:

$$L_p = 10 * \log (\sum 10^{0,1 * (L_{wDj} - A_{tot,j})})$$

Nel caso in esame, ci sono le condizioni per considerare il modello semplificato e dunque si ha che l'attenuazione per propagazione in esterno si ottiene dalla somma dei contributi per attenuazione per effetto suolo e per schermatura da parte della costruzione, trascurando gli altri contributi di attenuazione.

Lo studio che seguirà si baserà esclusivamente sulla misurazione dei livelli di pressione sonora alla luce delle indicazioni di progetto fornite dalla committenza.

Dunque, nella presente trattazione si procederà ad uno studio su base tecnica, il più possibile rispondente allo stato dei luoghi post-operam, considerando il layout delle sorgenti sonore censite.

Dr.ssa Simona Carlà
Tecnico Competente Acustica Ambientale

Nella tabella sottostante sono riportati i valori ambientali esterni in periodo diurno (tempo di osservazione TO dalle ore 9,30 alle ore 13,30), rilevati in loco intorno all'area di pertinenza e in ambiente abitativo. I rilievi sono stati effettuati simulando l'attività lavorativa prevista con tutta l'attrezzatura in funzione:

Punto di misura	Valore Ambientale in dB(A)	Valore Residuo in dB(A)	Valore limite in dB(A) in periodo diurno
Punto P1 (per l'identificazione del punto di prelievo vedasi planimetria in allegato)	65,00	=====	60
Punto P2 (per l'identificazione del punto di prelievo vedasi planimetria in allegato)	64,80	=====	60
Punto P3 (per l'identificazione del punto di prelievo vedasi planimetria in allegato)	62,85	=====	60
Punto P4 (per l'identificazione del punto di prelievo vedasi planimetria in allegato)	65,00	=====	60
Punto P5 (per l'identificazione del punto di prelievo vedasi planimetria in allegato)	60,00	=====	60
Punto P6 (per l'identificazione del punto di prelievo vedasi planimetria in allegato)	55,00	=====	60
Punto P7(per l'identificazione del punto di prelievo vedasi planimetria in allegato)	52,00	=====	60

Non sono presenti componenti impulsive e/o tonali del rumore nelle bande 1/3 di ottava comprese nelle frequenze tra 20Hz e 20 KHz.

In conformità a quanto previsto al n.° 6 dell'allegato B del D.M.A. del 16/03/1998, le misure sono state eseguite posizionando il microfono, dotato di cuffia anti-vento, ad 1,5 m. di altezza dal suolo, in direzione della /e sorgente/i di rumore.

Tutte le postazioni sono localizzate in corrispondenza delle zone ove risulta massima l'immissione.

Sono state individuate 7 postazioni di misura (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 in planimetria) P1, P2, P3, P4, all'interno del sito della cava in prossimità delle sorgenti di rumore, P5 in prossimità del perimetro del lato nord, P6 ad un metro e mezzo dal cancello di ingresso, P7 a ridosso del muro di confine più esterno del lato est.

Nelle zone a ridosso dei muri di confine dell'area interessata sono state eseguite misure pur non

Dr.ssa Simona Carlà
Tecnico Competente Acustica Ambientale

essendoci nei pressi sorgenti di rumore ed il rumore ambientale è risultato coincidente con quello residuo.

Le condizioni meteorologiche durante i rilievi fonometrici sono caratterizzate da assenza di precipitazioni, venti provenienti da N/E con velocità massima inferiore a 2m/s.

Come si evidenzia dalla planimetria allegata, lo stabilimento non confina con alcuno insediamento abitativo o industriale, ma è circondato da terreni agricoli privi di insediamenti abitativi.

Dr.ssa Simona Carlà
Tecnico Competente Acustica Ambientale

Conclusioni

Tenendo presente che i dati delle caratteristiche degli impianti oggetto della presente valutazione d'impatto acustico sono stati forniti dalla committenza; che la disposizione delle attrezzature all'interno della cava è riportata nel layout allegato; che tale cava è regolarmente recintata e circondata da piantumazione; che qualsiasi modifica delle attrezzature modifica il contenuto della presente e ne rende responsabile la committenza, rendendo necessario nuovi rilievi e certificazioni.

Considerando:

- Il valore del livello equivalente di emissione delle apparecchiature connesse all'attività in parola.
- Le indagini fonometriche eseguite lungo i confini della cava che non riscontrano in tutti i punti monitorati alcun superamento dei limiti assoluti di immissione, riferiti alla classe acustica attribuita dall'attuale Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

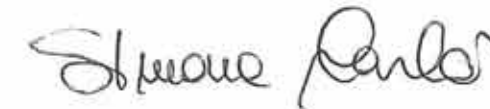
Si attesta che le attività svolte presso la cava della ditta Minermix s.r.l. per l'estrazione della pietra calcarea che si svolge nel Comune di Galatina località Masseria S. Giovanni non produce inquinamento acustico in ambiente esterno ed è quindi conforme alla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

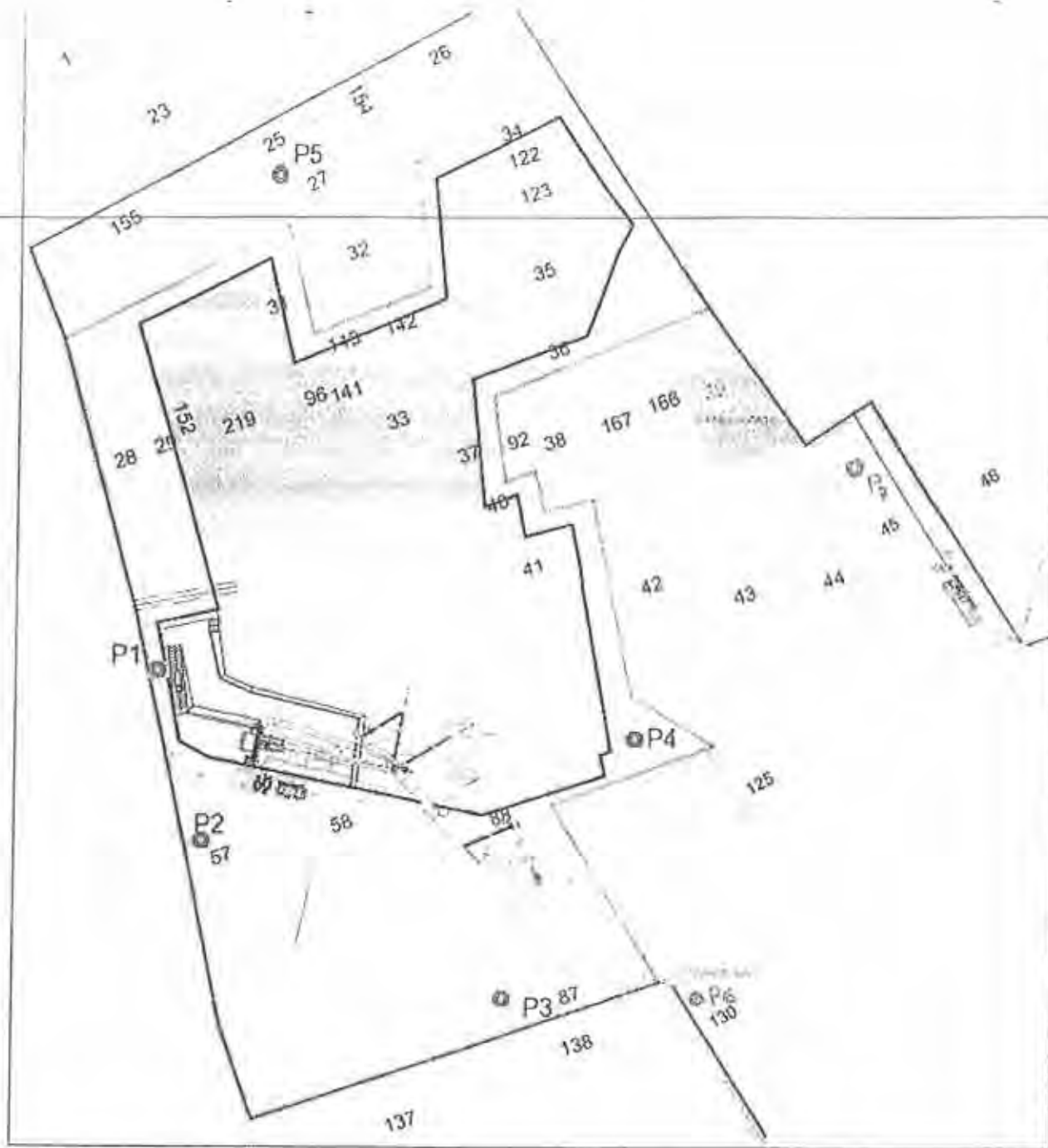
Lecce, 28/06/2013

(Dr.ssa Simona Carlà)

(Dr.ssa Tiziana Carlà)

Dott.ssa SIMONA CARLÀ
TECNICO COMPETENTE IN
ACUSTICA AMBIENTALE
Albo Prov.le N° 52

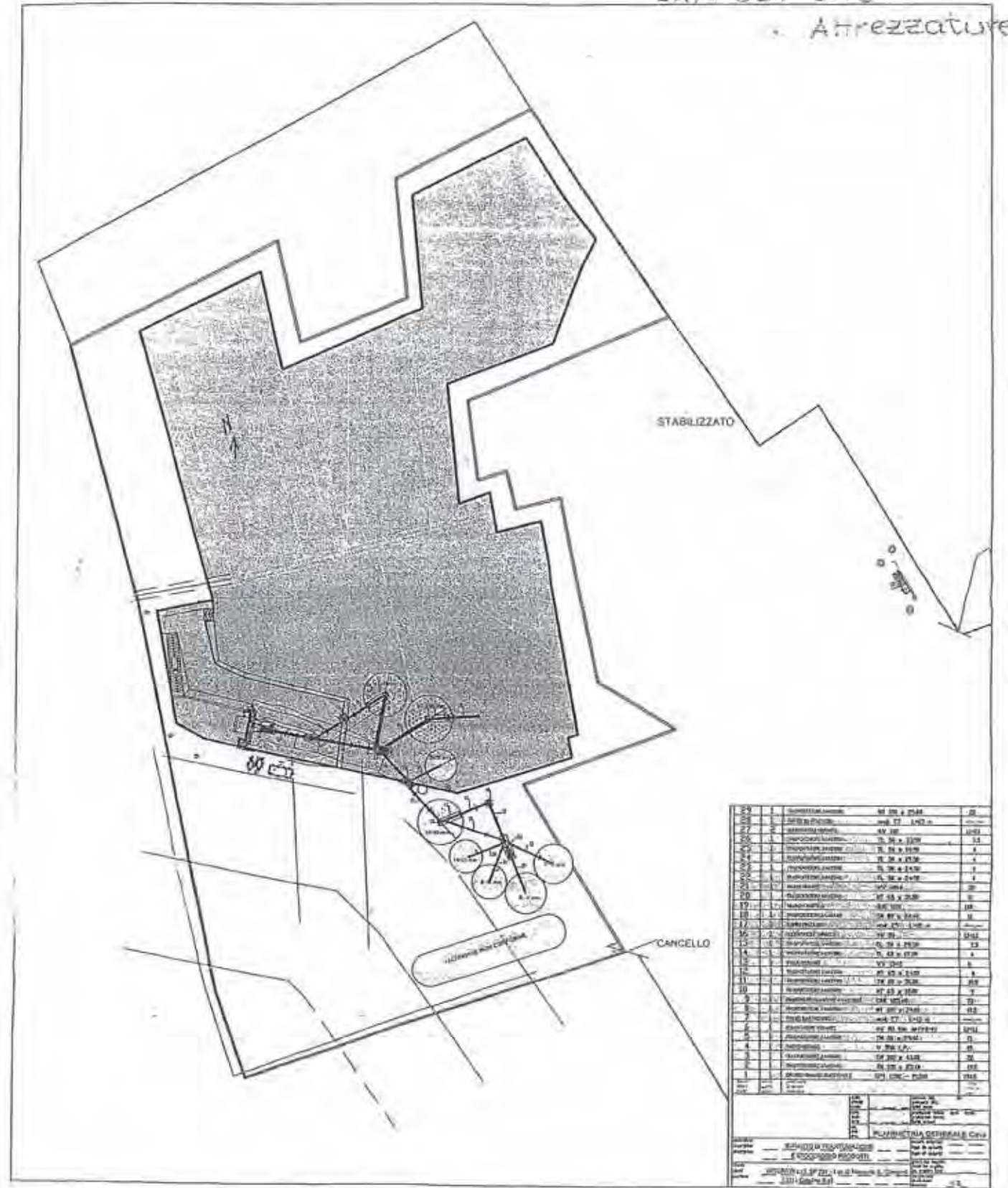




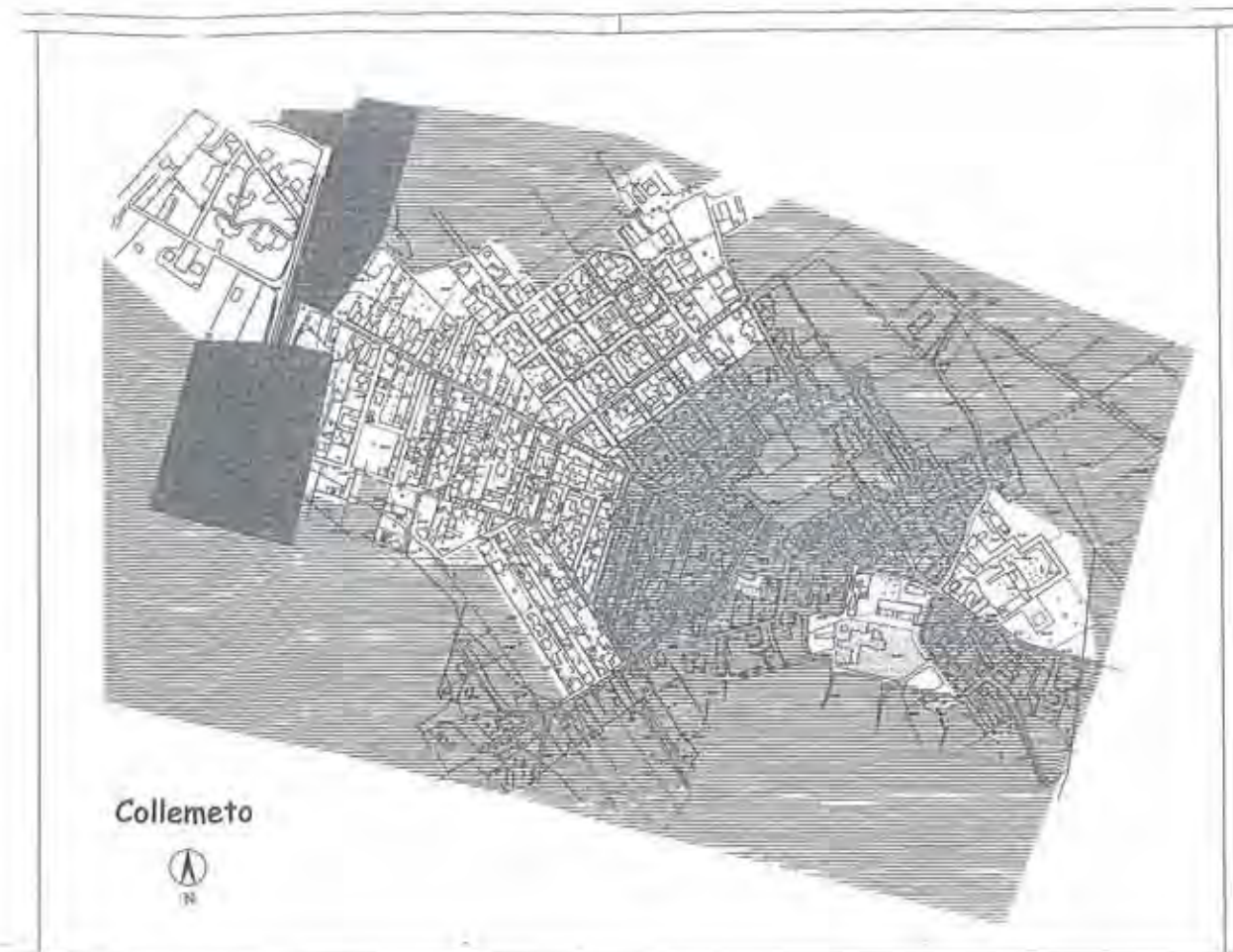
Dott.ssa SIMONA CARLA
TECNICO COMPETENTE IN
ACUSTICA AMBIENTALE
Albo Prov.le N° 52









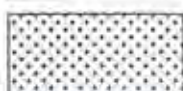

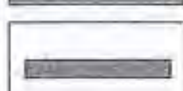



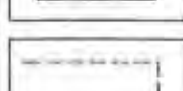

Simona Carla

LAY-OUT delle
 . Attrezzature



NO.	DESCRIZIONE	QUANTITA'	UNITA'	VALORE
1	Microfoni	10	Pa	100
2	Altoparlanti	10	Pa	100
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



LEGENDA	
ZONA DI CLASSE I	
<u>ESISTENTI</u>	
	SOTTOZONA DI CLASSE I - Ia : aree ospedaliere
	SOTTOZONA DI CLASSE I - Ib : aree scolastiche
	SOTTOZONA DI CLASSE I - Ic : aree a verde pubblico / aree cimiteriali
<u>PREVISTE DAL P.R.G.</u>	
	SOTTOZONA DI CLASSE I - Ia : aree ospedaliere
	SOTTOZONA DI CLASSE I - Ib : aree scolastiche
	SOTTOZONA DI CLASSE I - Ic : aree a verde pubblico
	ZONA DI CLASSE II : Aree prevalentemente residenziali
	ZONA DI CLASSE III : Aree di tipo misto
	ZONA DI CLASSE IV : Aree di intensa attività umana unità immobiliari con affaccio strad. avente $65 < LeqA(db) < 55$
	ZONA DI CLASSE IV : Fasce di rispetto stradali e ferroviarie
	ZONA DI CLASSE IV : Viabilità stradale e ferrov. esist.
	ZONA DI CLASSE V : Aree prevalentemente industriali
	VIABILITÀ PRINCIPALE DI PROGETTO
	AREE PARCHEGGIO DI PROGETTO
	LIMITE AMBITO URBANO
	AREA DI VINCOLO CIMITERIALE



PROVINCIA DI LECCE

TERRITORIO, AMBIENTE E PROGRAMMAZIONE STRATEGICA

Servizio AMBIENTE E POLIZIA PROVINCIALE

C. R. 220

Atto di determinazione n° 304 del 20/12/2011

Protocollo Generale degli
Atti di Determinazione n° 3340 del 20/12/2011

OGGETTO: ISCRIZIONE NELL'ELENCO PROVINCIALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA, EX ART.2, L. 447/1995, ED ART. 5, L. R. 17/2007. SIG.RA CARLÀ SIMONA.

SERVIZI FINANZIARI: Visto di regolarità contabile

Esercizio 2011

PRESO NOTA
Visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria. (D.Lgs. 267/2000 - art. 151. comma 4)

Liquid: Cap/art. / N. E Creditore

Annotazioni:

EMESSO MANDATO / REVERSALE

N. _____

Data 20/12/2011

Copia Autentica di documento
prodotto e firmato digitalmente



Il dirigente dei Servizi Finanziari
PANTALEO ISCERI

RACCOMANDATA A.R.



PROVINCIA DI LECCE

SETTORE TERRITORIOAMBIENTE E PROGRAMMAZIONE STRATEGICA

Servizio Ambiente e Polizia Provinciale

Lecce 22/12/2011

Prot. n° 10K289

Risp. nota n° _____ del _____

Allegati _____

Sig.ra Carlà Simona
Via Giovanni XXIII, 82/A
Località Giorgilorio
SURBO (LE)

Oggetto: ISCRIZIONE NELL'ELENCO PROVINCIALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA, EX ART.2, L. 447/1995, ED ART. 5, L. R. 17/2007. SIG.RA CARLÀ SIMONA.

Si trasmette, in allegato, alla S.V., la determinazione dirigenziale n° 3340 del 20/12/2011 relativa all'oggetto.

Il Dirigente del Servizio
(Ing. Dario Corsini)

carlã simonã

Allegati

pag.1 di 1

Provincia di Lecce via Umberto I n.13 - 73100 - Lecce

C.F.80000840753



DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Carolei di Selvazzano (PD)
Tel. 049-0496972150
Fax 049-049635586
e-mail: deltaohm@tin.it
Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Laboratorio Misura di Elettroacustica

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 11002216
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver
- richiesta
application
- in data
date
Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data della misura
date of measurement
- registro di laboratorio
laboratory reference

2011-10-27
Torini S.a.s. di Annicchiarico M. & C. -
Via Galileo Galilei, 37/B - 70124 Bari (BA)
Conlec S.n.c. - Via San Rocco -
73013 Galatina (LE)
101-0266-11
2011-10-20
Filtri acustici
Delta Ohm S.r.l.
HD2110
06091830767
2011/10/27
23735

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo al decreto attuativo della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali o internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decree enacted with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Casella di Selvazzano (PD)
Tel. 049-0496972150
Fax 049-049635586
e-mail: deltaohm@tin.it
Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Laboratorio Misura di Elettroacustica

Pagina 1 di 6
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 11002217
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver
- richiesta
application
- in data
date
Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data della misura
date of measurement
- registro di laboratorio
laboratory reference

2011-10-27
Torini S.a.s. di Annicchiarico M. & C. -
Via Galileo Galilei, 37/B - 70124 Bari (BA)
Conlec S.n.c. - Via San Rocco -
73013 Galatina (LE)
101-0266-11
2011-10-28
Calibratore
DELTA OHM
HD9101A
06026800
2011/10/27
23739

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo al decreto attuativo della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali o internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decree enacted with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



LABORATORI METROLOGICI

DELTA OHM srl 35030 Caselle di Selvazzano (PD)

Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150

Fax 0039-049635596 - e-mail: deltaohm@tin.it

Web Site: www.deltaohm.com

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

RAPPORTO DI TARATURA N. 33736

Calibration Report No.

Si riferisce a
Referring to

Fonometro

- Data di emissione date of issue	2011/10/27		
- destinatario addressee	Contee S.a.c. - Via San Rocco - 73013-Galatina. (L.G)		
- richiesta application	101-0266-11		
- in data Date	2011-10-26		
- registro di laboratorio laboratory reference	23736		
- data delle misure date of measurements	2011/10/27		
	Strumento - Instrument	Microfono - Microphone	Preamplificatore - Preampifier
- costruttore manufacturer	Delta Ohm S.r.l.	MG	Delta Ohm S.r.l.
- modello model	HD2110	MK221	HD2110P
- matricola serial number	06091830782	32586	—

Il presente rapporto di taratura riporta i risultati delle misure acustiche ed elettriche, eseguite secondo la procedura N. DHLE-G-07, per la verifica della conformità del fonometro alla normativa internazionale IEC 61672.

This calibration chart reports acoustic and electrical measurement results, carried out according to procedure N. DHLE-G-07, for verification of sound level meter compliance with international standard IEC 61672.

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea muniti di certificati di taratura:

Traceability is through first line standards validated by certificates of calibration:

Campioni di 1 ^a linea First line standards	Modello Model	Matricola Serial number	Certificato Certificate
Microfona - Microphone	B&K 4180	2101416	INRIM 11-0683-02
Pistonofono - Pistonphone	B&K 4228	2163696	INRIM 11-0683-01
Multimetro - Multimeter	HP 3458A	2823A21870	INRIM 11-0496-01

Per le misure acustiche si utilizza il calibratore campione di seconda linea:

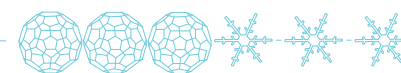
For acoustic measurements the second line standard calibrator is used:

Campioni di 2 ^a linea Second line standards	Modello Model	Matricola Serial number	Certificato Certificate
Calibratore - Calibrator	B&K 4226	1806636	11000978

Lo sperimentatore
Operator

Biancato Benvenuto

Allegato 3 – Controllo delle emissioni diffuse nel sito dell’impianto di estrazione e frantumazione di calcare sito a Galatina,
contrada San Giovanni (Dott.ssa Monica MESSE)



**Controllo delle emissioni diffuse nel sito dell'impianto di
estrazione e frantumazione di calcare sito a Galatina,**

contrada San Giovanni

Richiesta :

MINERMIX s.r.l.

Strada Statale 476 Km. 17,500, 73013 – Galatina (Le)

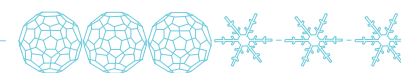
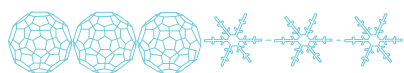
San Pietro Vernotico, 12/07/2019

Il Direttore Tecnico del Laboratorio
Dott.ssa Morrica Messe
(Chimico)



Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Vincenzo Cagnazzo
(Chimico)





INDICE

1. Oggetto delle attività.....	3
2. scopo delle indagini.....	3
3. Programma di indagine.....	3
4. Svolgimento delle attività.....	4
5. Risultati e Conclusioni.....	7
6. Conclusioni.....	8

Tab. 3

Data e ora	Outdoor Temperature(°C)	Wind Speed(m/s)	Wind Direction
19/06/2019 9.30-12.30	27,00	2,22	S

5. Risultati

Le analisi sono state svolte campionando ininterrottamente per 3ore.

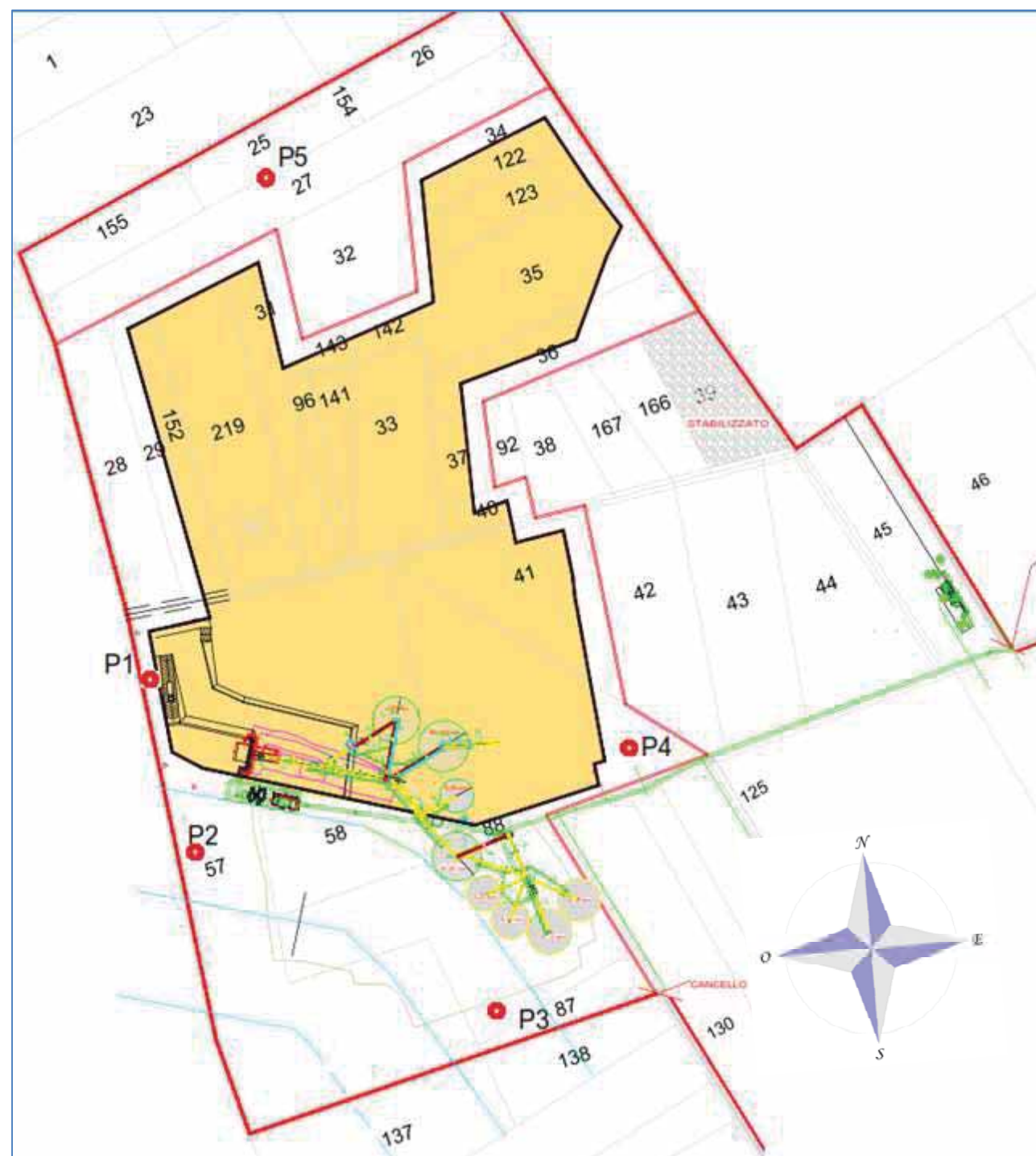
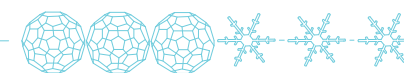
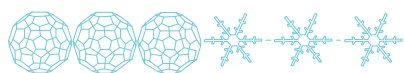
I risultati delle analisi effettuate sulle emissioni oggetto della campagna di monitoraggio sono riportati nelle tabelle seguenti.

		Postazione 1	Postazione 2	Postazione 3	Postazione 4	Postazione 5	Limiti imposti (Determina Provincia di Lecce n.80 del 10/05/2013)
Parametro	u.m.						
Polveri totali	mg/m ³	4,41	3,28	1,35	2,66	1,95	5

6. Conclusioni

Dai controlli effettuati, i valori delle specie chimiche sottoposte ad analisi risultano conformi a quanto previsto nella Determina della Provincia di Lecce n.80 del 10/05/2013.





Planimetria dell'impianto

1. Oggetto delle attività

Le attività di controllo sono state svolte in accordo con quanto previsto dal d.Lgs 155 del 13 agosto 2010 inerente la qualità dell'aria ambiente e secondo quanto previsto nella Determina autorizzativa emanata dalla Provincia di Lecce con n.80 del 10/05/2013 ai sensi del D.Lgs 152/06, ex art.269.

2. Scopo delle indagini

Monitoraggio delle eventuali emissioni diffuse all'interno dell'area dell'impianto di estrazione e frantumazione di calcare sito a Galatina, contrada San Giovanni di proprietà della Committente.

3. Programma di indagine

I monitoraggi sono stati eseguiti mediante campionamenti attivi di aria ambiente in considerazione delle attività svolte nell'impianto e in base alle richieste della normativa vigente.

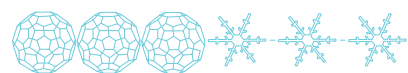
I parametri monitorati sono riportati nella tabella 1 (emissioni diffuse) riportata di seguito, in cui vengono citati anche i metodi analitici utilizzati e i tempi di campionamento.

Tab.1

EMISSIONI DIFFUSE		
Parametri	Metodo	Durata campionamento
Polveri totali aerodisperse	UNICHIM 1998:2013	3 ore

Nel giorno di campionamento sono state rilevate anche le condizioni meteorologiche di cui si riporta la media giornaliera nella tabella 3.





4. Svolgimento delle attività

4.1 Periodo di effettuazione dei controlli

Le indagini sono state svolte il giorno 19 giugno 2019 in accordo al programma analitico indicato dalla Richiedente, in condizioni di operatività e messa a regime dell'impianto

4.2 Modalità di esecuzione dei rilievi

I rilievi sono stati eseguiti mediante stazioni di misurazione mobili e le analisi sono state svolte successivamente in laboratorio.

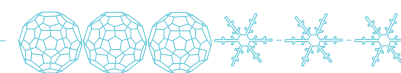
4.3 Campionamenti

I campionamenti delle emissioni diffuse sono stati eseguiti mediante dispositivi di captazione chimica o fisica a seconda di come richiesto per ogni tipologia di sostanze da esaminare (filtro, fiala di carbone attivo, puff), impiegando una linea di campionamento costituita da:

- Testa di prelievo specifica per la captazione di particolato atmosferico totale
- flussimetro con regolatore di portata
- pompa aspirante a secco
- contatore volumetrico a secco
- misuratore della temperatura del flusso gassoso al contatore

La linea di prelievo è stata integrata, in relazione alla speciazione chimica da rilevare, dalle trappole specificate di seguito:

Polveri totali: filtro in nitrato di cellulosa con porosità 0,45 µm



4.4 Rilievi

I rilievi sono stati eseguiti in continuo per i tempi riportati nella tabella 1.

4.5 Punti di campionamento

Data la fase di avvio delle attività, è stato ritenuto necessario monitorare l'impianto di cava su più postazioni, rispetto alle due richieste nella Determina dell'Ente autorizzativo poste a nord e sud rispetto all'impianto, e questo è stato ritenuto utile per tenere conto delle differenti direzioni dei venti dominanti nei giorni di campionamento.

Inoltre è stata verificata la diffusione di polveri in un punto (Postazione 1) dove si verifica un consistente passaggio di mezzi di lavoro, allo scopo di identificare le criticità più pesanti. I punti di campionamento sono quelli indicati nella tabella e nella planimetria di seguito riportate.

Nel nostro caso le postazioni corrispondenti a quanto richiesto nella suddetta Determina risultano la Postazione P5 (Nord) e la Postazione P3 (Sud).

Tab 2

Postazione	Coordinate GPS
Postazione 1	40° 12' 814 N , 18° 04' 549 E
Postazione 2	40° 12' 859 N , 18° 04' 503 E
Postazione 3	40° 12' 887 N , 18° 04' 502 E
Postazione 4	40° 12' 868 N , 18° 04' 630 E
Postazione 5	40° 13' 023 N , 18° 04' 510 E

