

COMUNE DI GALLIPOLI

PROVINCIA DI LECCE

PROGETTO DI COMPLETAMENTO E RECUPERO DI UNA CAVA DI CARPARO SITA IN LOCALITA' "MATER GRATIE"

COMMITTENTE:	Ditta Lu.Pa. Cave di MAURO Luigi & Paolo s.n.c. Contrada Mater Gratiae S.P. 361 km 26 73014 Gallipoli (Le) Partita IVA 04252830759
I TECNICI:	Ing. Tommaso MELELEO Geol. Teodora Stefania SPECCHIA
7	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
NOVEMBRE 2018	



1	PREMESSA	5
2	DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI INIZIALI DELL'AMBIENTE FISICO, BIOLOGICO E ANTROPICO	7
2.1	Atmosfera.....	8
2.2	Ambiente idrico superficiale	14
2.3	Inquadramento geologico dell'area	14
2.3.1	"Calcarea di Altamura" - Cretaceo Superiore	15
2.3.2	"Pietra Leccese" e "Calcareniti di Andrano" - Miocene	16
2.3.3	"Calcareniti del Salento" - "Formazione di Gallipoli" - Plio-pleistocene	16
2.3.4	Depositi calcarenitici post-calabrian - "Calcareniti del Salento" p.p.	17
2.4	Vincolistica geologica gravante sul sito.....	17
2.4.1	Piano di Bacino della Puglia, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)	17
2.4.2	Vincolo idrogeologico	20
2.5	Proprietà geotecniche e stabilità delle scarpate	20
2.5.1	Considerazioni preliminari.....	20
2.5.2	Stabilità delle scarpate in roccia calcarenitica	22
2.6	Condizioni idrogeologiche	26
2.6.1	Idrografia superficiale	26
2.6.2	Permeabilità dei terreni.....	26
2.6.3	Acque sotterranee	26
2.7	Rapporti con le falde sotterranee	29
2.7.1	Definizione della profondità P del piano ultimo di cava rispetto al piano campagna	29
2.7.2	Definizione della distanza D tra il piano ultimo di cava e il livello della falda .	29
2.7.3	Verifica delle condizioni geologiche e idrogeologiche	30
2.7.4	Piano di Tutela delle Acque	30



2.8	Aspetti sull'Uso del suolo, Vegetazione e flora, Fauna, Caratterizzazione Pedologica, Paesaggio	32
2.8.1	Uso attuale del suolo	32
2.8.2	Vegetazione e flora	33
2.8.3	Fauna	35
2.8.4	Paesaggio e storia	36
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	38
3.1	Progetto di coltivazione	40
3.2	Piano di recupero della cava	41
4	CRITERI DI SCELTA DELLA LOCALIZZAZIONE.....	42
5	ANALISI DELLA QUALITA' AMBIENTALE E STIMA DELLE INTERAZIONI.....	43
5.1	Atmosfera.....	43
5.1.1	Valutazione delle emissioni	44
5.2	Ambiente idrico superficiale	45
5.3	Suolo e sottosuolo.....	46
5.4	Vegetazione, flora e fauna	46
5.5	Rumore	47
5.6	Salute pubblica.....	47
5.7	Paesaggio.....	48
6	DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI ATTRAVERSO LISTE DI CONTROLLO E MISURE ADOTTATE PER COMPENSARE TALI IMPATTI	49
6.1	Atmosfera.....	49
6.2	Suolo	51
6.3	Idrografia superficiale	52
6.4	Acque sotterranee.....	52
6.5	Vegetazione, flora e fauna	53
6.6	Uso del territorio e caratteri paesaggistici	54
6.7	Rumore	55



6.8	Sfera socio-economica	56
7	MISURE DI MONITORAGGIO	56
7.1	Polveri	56
7.2	Motori a combustione interna.....	57
7.3	Rumore	57
7.4	Idrologia	57
7.5	Paesaggio, Flora e fauna.....	57



1 PREMESSA

Per il rispetto della L.R. 33/2016 che all'art. 1 recita: "... sono assoggettate alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA...a) le attività estrattive in esercizio ai sensi dell'art. 35 della L.R. 37/85 in attesa di conseguire il formale provvedimento..." come la LuPa Cave snc di cui trattasi.

La L.R. n. 11 del 12 aprile 2001, "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" disciplina le procedure di valutazione d'impatto ambientale delle opere ed interventi da eseguire sul territorio regionale.

La legge regionale n. 17 del 14 giugno 2007 nell'allegato A.3.a) ha stabilito che la competenza relativa alle istruttorie dei progetti di coltivazione di cave e torbiere è del comune nei seguenti casi:

- cave e torbiere con 500 mila o più mc/anno di materiale estratto o di area interessata superiore a 20 ha;
- cave e torbiere non inserite all'interno della perimetrazione dei bacini estrattivi così come identificati dal piano regionale per le attività estrattive;
- cave e torbiere inserite all'interno della perimetrazione dei bacini estrattivi così come identificati dal piano regionale per le attività estrattive per i cui piani di gestione non sia stata già espletata la procedura VIA e, ove occorra, di valutazione di incidenza.

Per tutti i progetti da assoggettare alle procedure di V.I.A. si deve eseguire uno Studio d'Impatto Ambientale (S.I.A.) dove i contenuti sono dettati dalla stessa legge e saranno da osservare fino all'emanazione di direttive vincolanti da parte della Giunta Regionale recanti modalità e criteri di attuazione delle procedure.

Detti contenuti sono i seguenti:

- a) la descrizione delle condizioni iniziali dell'ambiente fisico, biologico e antropico;
- b) la descrizione del progetto delle opere o degli interventi proposti con l'indicazione della natura e delle quantità dei materiali impiegati, delle modalità e tempi di attuazione, ivi comprese la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, delle sue interazioni con il sottosuolo e delle esigenze di utilizzazione del suolo, durante le fasi di costruzione e di funzionamento a opere o interventi ultimati, nonché la descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi;
- c) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, ecc.) risultanti dall'attività del progetto proposto. Nonché la descrizione



- delle tecniche prescelte per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontandole con le migliori tecniche disponibili;
- d) l'esposizione dei motivi della scelta compiuta illustrando soluzioni alternative possibili di localizzazione e di intervento, compresa quella di non realizzare l'opera o l'intervento;
 - e) i risultati dell'analisi economica costi e benefici;
 - f) l'illustrazione della conformità delle opere e degli interventi proposti alle norme in materia ambientale e agli strumenti di programmazione e di pianificazione paesistica e urbanistica vigenti;
 - g) l'analisi della qualità ambientale, con particolare riferimento ai seguenti fattori: l'uomo, la fauna e la flora, il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio, le condizioni socio-economiche, il sistema insediativo, il patrimonio storico, culturale e ambientale e i beni materiali, le interazioni tra i fattori precedenti;
 - h) la descrizione e la valutazione degli impatti ambientali significativi positivi e negativi nelle fasi di attuazione, di gestione, di eventuale dismissione delle opere e degli interventi, valutati anche nel caso di possibili incidenti, in relazione alla utilizzazione delle risorse naturali, alla emissione di inquinanti, alla produzione di sostanze nocive, di rumore, di vibrazioni, di radiazioni, e con particolare riferimento allo smaltimento dei rifiuti e alla scarica di materiale residuo dalla realizzazione e dalla manutenzione delle opere infrastrutturali;
 - i) la descrizione e la valutazione delle misure previste per ridurre, compensare o eliminare gli impatti ambientali negativi nonché delle misure di monitoraggio;
 - j) una sintesi in linguaggio non tecnico dei punti precedenti;
 - k) un sommario contenente la descrizione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli impatti ambientali, nonché delle eventuali difficoltà (lacune tecniche o mancanza di conoscenze) incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti.

Con i criteri fin qui esposti è stato redatto il presente "Studio d'Impatto Ambientale" relativo al progetto di completamento e recupero della cava di carparo in Gallipoli località "Mater Gratie", di proprietà della ditta "Lu.Pa. Cave snc".

Lo scopo principale del seguente studio è l'identificazione, la descrizione e la valutazione delle componenti ambientali che potrebbero subire impatti e modificazioni dall'intervento di progetto, nonché la identificazione e la descrizione delle misure adottate per compensare tali impatti. Il presente SIA è stato redatto in conformità alla L.R. n. 11/2001, quindi si è provveduto ad esaminare ed esporre gli aspetti fondamentali



caratterizzanti il territorio in relazione all'intervento di progetto e secondo i punti sopra esposti ad eccezione di quelli che, a parere dei sottoscritti progettisti, esulano dal tipo di intervento.

La metodologia che consente di ricondurre tutto il processo analitico in fasi di studio all'insegna della semplicità e massima comprensibilità è quella analitico-descrittiva, che qui si è adottata per individuare, descrivere e valutare le diverse componenti ambientali. E' stata eseguita una rigorosa catalogazione degli elementi naturali che compongono il paesaggio. Ogni elemento naturale, con le relative caratteristiche, è stato oggetto di studio.

Il metodo adottato più sovente, e proposto in questo studio, per la valutazione di tutti i possibili impatti e per la descrizione delle relative misure, adottate e da adottare, è quello delle "liste di controllo".

Questo metodo si basa sulla compilazione di liste di controllo (check-list) che tendono ad identificare i possibili impatti che la realizzazione e gestione dell'opera di progetto possono produrre nell'ambito territoriale.

Relativamente a ciascuna componente ambientale, nel presente studio si sono formulate delle domande dove con le relative risposte si sono identificati ed evidenziati sia i tipi di impatti elementari che comporta l'attività di estrazione da cava a cielo aperto, nonché le soluzioni progettuali ed accorgimenti adottati e da adottare per eliminare, minimizzare e/o compensare tali impatti.

2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI INIZIALI DELL'AMBIENTE FISICO, BIOLOGICO E ANTROPICO

Il primo scopo da raggiungere con il presente studio è quello di individuare, con una attenta analisi dell'Ambito territoriale, le componenti ambientali che possono essere soggette a modifiche ed effettuare una attenta analisi sistemica. Tali componenti possono essere differenti a seconda dell'intervento o dell'opera da eseguire. Le componenti dell'ambiente analizzate relativamente all'intervento in oggetto sono:

- atmosfera;
- ambiente idrico superficiale;
- suolo e sottosuolo.



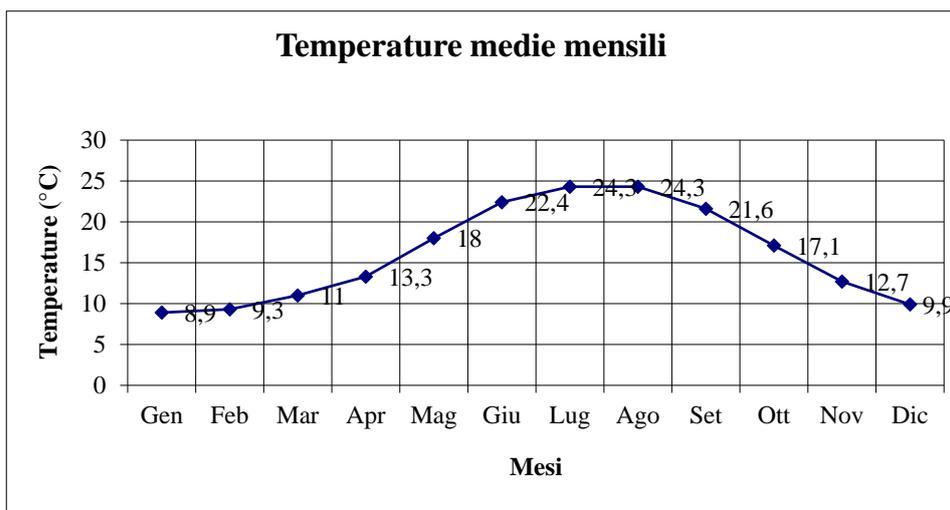
2.1 Atmosfera

Per l'analisi degli aspetti climatici del sito in esame ci si è avvalsi dei dati relativi a precipitazioni, temperature e frequenze del vento disponibili da ricerche ISTAT rilevati dalla Stazione Meteorologica di Lecce, mentre per le caratteristiche dei venti ci si è avvalsi di quelli rilevati dal Servizio Meteorologico dell'Aeroporto di Galatina.

Il territorio in esame gode di un clima mediterraneo temperato caratterizzato da stagioni estive calde, invernali e autunnali contraddistinte da notevole instabilità termica dovuta al frequente alternarsi di masse d'aria caldo-umida e di masse d'aria fredda e secca; la primavera si presenta mite con temperature moderate e scarse precipitazioni.

Dalla tabella rappresentante le temperature medie mensili (di seguito riportata) si nota che:

- la temperatura media annua è circa 16 °C;
- la temperatura media più alta è di 24,3 °C nei mesi di luglio ed agosto;
- la temperatura media più bassa è di 8,9 °C nel mese di gennaio.





LECCE - TEMPERATURE MEDIE E STATISTICHE DEL PERIODO 1951/80

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	media anno
1951	9,7	11,3	12,7	14,8	19,5	23,7	25,5	26,0	23,1	15,9	14,1	10,2	17,2
1952	8,5	8,2	10,8	16,6	18,7	24,7	26,5	27,4	24,0	18,0	12,4	11,3	17,3
1953	7,6	8,5	9,1	15,1	18,4	22,9	26,3	25,0	22,3	18,3	11,1	9,8	16,2
1954	7,0	8,4	12,8	13,4	17,1	24,1	25,2	24,7	23,2	16,4	12,1	9,8	16,2
1955	11,2	11,9	11,7	11,9	19,7	22,9	25,7	23,5	20,3	17,4	12,9	11,0	16,7
1956	9,2	7,0	9,7	14,4	18,0	21,3	25,2	27,0	22,5	16,1	12,9	8,6	16,0
1957	8,3	11,6	11,4	14,8	17,4	24,8	25,4	25,7	21,7	17,8	13,2	8,8	16,7
1958	8,4	10,4	10,3	13,1	19,8	22,8	24,8	26,2	21,2	17,2	14,2	11,6	16,7
1959	7,7	8,8	13,4	14,1	17,9	21,4	24,4	24,0	20,2	14,8	12,6	11,3	15,9
1960	9,5	11,1	12,2	14,4	18,4	22,7	23,5	25,5	21,1	19,1	14,2	11,7	17,0
1961	8,7	8,6	11,9	16,9	18,5	23,2	25,0	24,6	22,2	17,6	14,2	9,3	16,7
1962	9,6	7,9	10,7	14,4	18,9	21,6	25,1	26,3	22,6	17,6	13,2	8,6	16,4
1963	7,4	8,7	10,1	14,4	17,5	22,6	25,4	25,9	22,7	16,3	15,1	11,5	16,5
1964	7,0	9,0	12,3	14,2	18,6	23,3	23,9	24,3	20,6	17,1	12,9	9,8	16,1
1965	8,6	6,3	11,3	13,8	17,9	22,6	26,0	23,4	21,5	16,4	13,4	10,4	16,0
1966	7,4	11,4	10,5	15,4	18,0	22,9	24,5	26,0	21,9	19,5	12,1	8,8	16,5
1967	7,2	8,5	11,6	13,1	18,7	20,7	25,0	25,9	22,1	18,6	14,4	9,6	16,3
1968	6,8	11,0	11,2	15,9	21,1	22,2	25,0	23,6	21,3	16,6	13,2	9,4	16,4
1969	8,1	9,8	11,6	13,8	20,5	21,3	23,1	24,4	22,3	16,4	14,2	8,7	16,2
1970	9,8	9,2	10,6	14,1	16,3	22,9	24,5	25,6	21,8	15,8	12,9	9,7	16,1
1971	10,4	8,4	9,2	14,6	19,6	22,6	23,7	26,7	18,8	15,1	12,1	9,3	15,9
1972	9,9	10,7	12,7	15,1	17,9	23,1	23,9	23,4	19,4	13,3	12,1	9,0	15,9
1973	9,5	9,1	9,2	12,4	19,5	22,3	25,8	24,6	23,5	18,8	12,3	10,5	16,5
1974	9,4	10,4	11,5	13,2	17,1	22,0	25,0	25,6	22,6	15,8	12,4	9,7	16,2
1975	8,4	8,3	12,0	13,5	18,4	21,2	24,1	23,9	23,1	17,8	12,3	10,3	16,1
1976	8,1	9,6	10,0	13,4	18,4	22,1	24,1	22,1	20,4	18,6	13,5	10,2	15,9
1977	9,9	11,6	13,0	13,3	19,0	22,1	25,4	24,9	20,4	16,5	13,9	8,7	16,6
1978	8,7	9,3	10,8	12,4	16,3	22,4	23,1	23,1	20,3	16,3	9,6	11,0	15,3
1979	7,3	9,7	11,9	12,1	17,5	22,7	24,2	24,1	20,0	17,2	12,4	10,5	15,8
1980	7,5	8,3	10,6	11,2	15,9	20,4	24,1	25,2	21,9	17,6	13,6	8,3	15,4
media	8,6	9,4	11,2	14,0	18,4	22,5	24,8	25,0	21,6	17,0	13,0	9,9	16,3
min	6,8	6,3	9,1	11,2	15,9	20,4	23,1	22,1	18,8	13,3	9,6	8,3	15,3
max	11,2	11,9	13,4	16,9	21,1	24,8	26,5	27,4	24,0	19,5	15,1	11,7	17,3



Nel periodo dal 1951 al 1978 si nota che solo sporadicamente si sono registrati dei valori di temperature minime assolute molto basse, mentre negli anni a seguire i valori al di sotto dello zero sono facilmente riscontrabili. Per i valori alti delle temperature in casi isolati superano i 40° C.

LECCE - PRECIPITAZIONE E STATISTICHE DEL PERIODO 1951/80

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	medi a anno
1951	143,0	45,7	62,3	13,2	38,2	3,0	35,6	49,0	96,7	152,0	110,0	36,4	785,1
1952	130,2	26,7	54,3	9,7	11,3	0,0	10,4	0,2	9,3	12,3	104,4	60,3	429,1
1953	40,0	7,9	0,3	27,8	40,4	14,1	5,8	18,7	10,2	17,0	3,4	8,6	194,2
1954	62,7	78,1	77,2	19,7	34,1	3,1	17,9	5,5	31,2	75,6	140,7	53,0	598,8
1955	93,1	28,7	35,0	31,2	0,4	3,0	7,5	8,1	88,7	64,5	38,0	2,6	400,8
1956	20,4	77,0	31,8	10,5	18,1	19,7	1,1	0,5	16,0	12,9	97,7	41,3	347,0
1957	65,0	2,0	14,2	2,3	26,3	0,1	0,2	45,6	11,9	139,4	47,3	24,7	379,0
1958	13,6	8,8	25,8	49,7	4,1	55,6	4,6	1,3	77,9	41,0	258,0	33,5	573,9
1959	22,3	0,0	40,4	57,2	65,9	17,2	25,4	55,1	71,0	24,0	91,7	34,1	504,3
1960	160,4	121,7	89,2	273,9	23,4	14,9	24,8	0,0	25,4	32,5	123,8	154,8	1044,8
1961	49,0	10,6	8,6	19,4	30,2	4,5	6,2	5,6	14,6	58,3	47,4	37,1	291,5
1962	24,9	29,0	156,2	55,2	4,8	1,1	28,5	0,0	21,5	87,1	161,7	58,3	628,3
1963	33,8	71,3	67,6	26,0	83,2	27,4	30,2	39,4	18,2	177,3	20,9	78,0	673,3
1964	37,3	27,9	50,4	21,6	13,0	8,3	4,2	16,3	15,0	83,0	156,0	53,6	486,6
1965	43,0	41,6	34,0	56,0	8,3	2,7	0,1	29,4	59,1	9,0	124,2	80,0	487,4
1966	96,2	14,4	71,7	32,7	59,6	1,1	10,2	92,7	195,5	65,7	67,1	207,2	914,1
1967	57,1	28,9	56,6	58,7	0,7	10,2	79,0	4,1	57,5	49,3	55,9	83,8	541,8
1968	65,8	29,4	23,4	8,0	48,6	86,2	0,1	54,9	24,9	6,4	153,4	167,8	668,9
1969	51,2	55,0	120,5	39,0	5,3	48,2	26,1	36,1	80,3	44,8	22,4	106,8	635,1
1970	78,5	17,0	54,1	4,7	33,6	13,3	12,4	33,6	62,6	170,9	12,6	41,0	534,3
1971	61,4	78,2	85,2	10,6	4,3	6,3	9,2	0,2	169,2	17,8	16,1	60,7	519,2
1972	238,8	60,8	31,8	38,0	28,3	0,2	42,8	86,2	111,4	124,5	3,0	80,2	846,0
1973	66,1	52,4	122,1	28,1	1,6	12,8	2,0	22,8	70,1	57,8	53,6	62,1	551,5
1974	157,8	94,4	102,8	132,9	34,8	1,6	1,2	53,6	37,3	117,3	55,1	101,9	890,7
1975	6,1	71,0	46,6	10,7	28,1	19,3	9,6	13,1	51,5	66,7	83,7	77,5	483,9
1976	82,2	88,7	61,2	76,5	35,3	77,0	114,8	75,7	17,8	182,7	266,2	56,2	1134,3
1977	52,1	59,8	8,6	47,2	16,1	18,4	0,0	7,8	93,3	26,5	21,3	62,5	413,6
1978	100,5	74,4	77,7	52,3	26,3	1,8	0,0	8,3	35,6	66,2	14,5	82,0	539,6



1979	35,4	64,8	25,3	46,6	23,0	48,9	1,8	80,1	53,9	91,3	278,8	54,8	804,7
1980	75,0	44,4	168,2	38,6	87,5	33,9	0,6	10,0	14,0	165,6	111,0	70,7	819,5
Media	72,1	47,0	60,1	43,3	27,8	18,5	17,1	28,5	54,7	74,6	91,3	69,0	604,0
Min	6,1	0,0	0,3	2,3	0,4	0,0	0,0	0,0	9,3	6,4	3,0	2,6	194,2
Max	238,8	121,7	168,2	273,9	87,5	86,2	114,8	92,7	195,5	182,7	278,8	207,2	1134,3

Da una analisi sommaria dei dati pluviometrici riportati nella tabella precedente si evince che:

la media annua delle precipitazioni è di 604,0 mm;

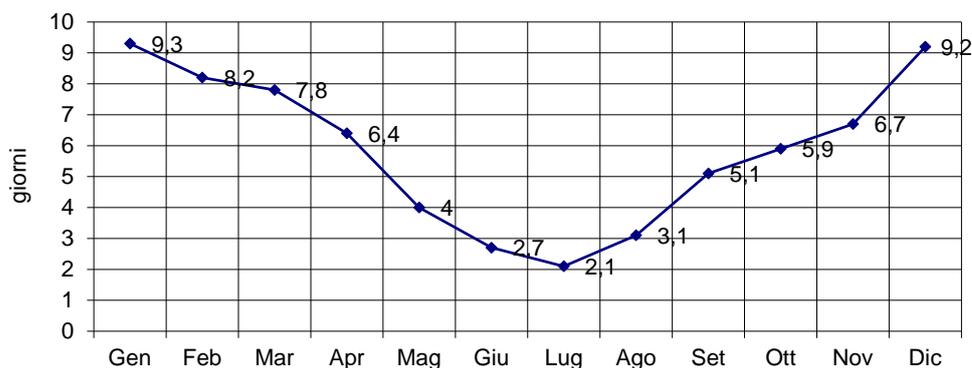
il valore minimo di 194,2 si è verificato nel 1953;

il valore massimo di 1134,3 nel 1976;

i giorni di pioggia sono mediamente 70 all'anno con valori di massimo e minimo rispettivamente di 86 gg nel 1966 e 42 gg nel 1977;

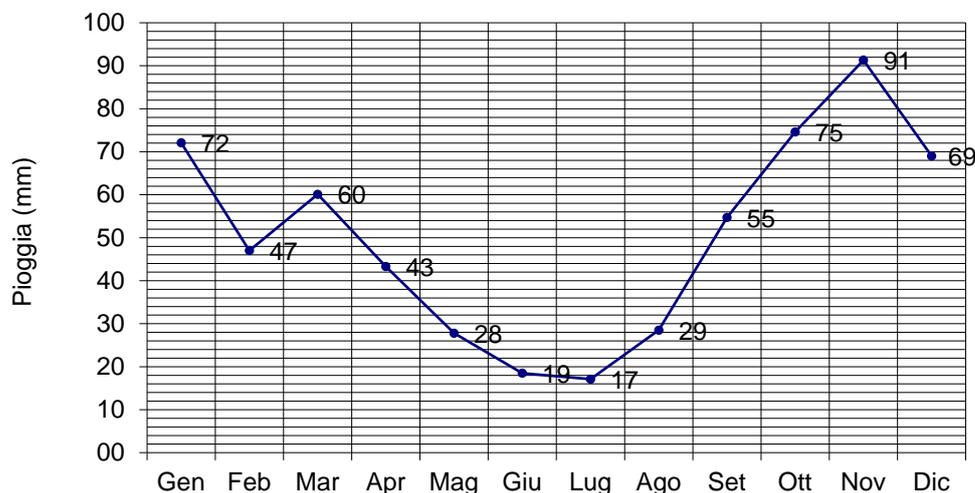


Frequenze mensili delle precipitazioni



Dai diagrammi relativi alle precipitazioni mensili e la loro frequenza, si rileva che l'estate è

Precipitazioni mensili



la stagione meno piovosa riscontrando il minimo valore, di 17,1 mm, nel mese di luglio. Si riscontra invece il massimo nel mese di novembre con un valore pari a 91,3 mm.

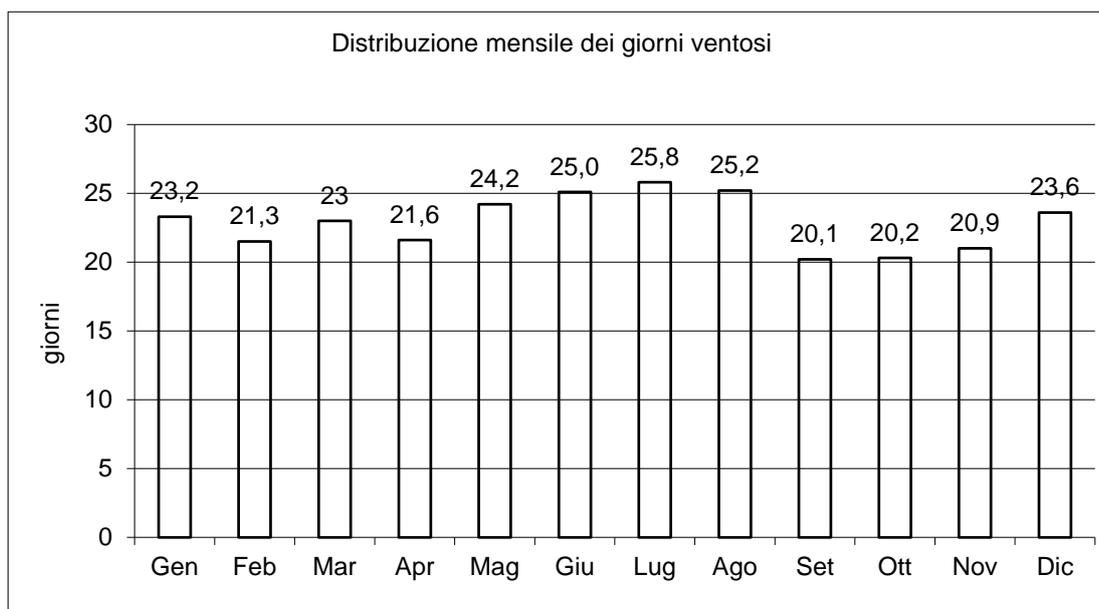
Segue la tabella delle caratteristiche anemometriche che riportano il numero dei giorni ventosi medi riferiti alla stazione meteorologica dell'aeroporto di Galatina nel periodo 1959-1982.

Direzioni	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	TOT
Gen	5,6	1,8	1,0	4,3	3,3	1,9	2,0	3,3	23,2
Feb	5,2	1,6	0,7	3,6	3,5	1,9	1,7	3,1	21,3
Mar	5,1	2,1	0,9	4,4	4,1	1,9	1,9	2,6	23,0
Apr	4,7	1,9	0,7	3,1	3,9	3,1	2,2	2,0	21,6
Mag	7,0	3,1	0,8	2,2	3,8	3,1	2,3	1,9	24,2



Giu	8,0	4,1	0,8	1,3	3,4	3,3	2,0	2,1	25,0
Lug	11,1	3,7	0,7	0,8	2,1	2,3	2,1	3,0	25,8
Ago	9,7	4,0	0,6	1,2	2,2	3,3	2,0	2,2	25,2
Set	7,4	2,5	0,5	1,4	2,8	2,0	1,6	1,9	20,1
Ott	6,2	2,0	0,7	2,8	3,6	1,7	1,4	1,8	20,2
Nov	4,3	1,3	0,9	3,9	4,5	1,8	1,8	2,4	20,9
Dic	4,8	1,5	1,3	4,2	4,1	1,9	2,3	3,5	23,6
TOT	79,1	29,6	9,6	33,2	41,3	28,2	23,3	29,8	

Si riscontra che i venti dominanti provengono da N e sono prevalenti nella stagione invernale, sono meno frequenti invece quelli provenienti da E e SE che prevalgono nella stagione estiva. Le giornate ventose sono distribuite con discreta uniformità nell'arco dell'anno ed hanno una media annua di 275 giorni.





Frequenza e Velocità dei Venti



2.2 [Ambiente idrico superficiale](#)

Gli affioramenti nel territorio circostante l'area d'intervento sono caratterizzati da permeabilità per porosità, fessurazione ed anche carsismo. Le precipitazioni sono, come visto, concentrate nei mesi autunnali - invernali mentre i mesi estivi sono caratterizzati da aridità. Tutto ciò non permette la nascita e sviluppo di una rete idrografica superficiale permanente. Perciò non esiste nel territorio studiato una rete idrografica superficiale sviluppata. I solchi rilevabili costituiscono linee di deflusso delle acque piovane che, in occasione di precipitazioni abbondanti, dopo percorsi più o meno lunghi, portano il flusso d'acqua negli inghiottitoi presenti nella zona o in dispersione nelle aree pianeggianti.

2.3 [Inquadramento geologico dell'area](#)

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. In particolare la successione stratigrafica, a partire dal basso, risulta la seguente:

- Calcari mesozoici ("Calcari di Altamura" - Cretaceo superiore);
- Calcareniti mioceniche ("Pietra Leccese" e "Calcareniti di Andrano" - Miocene);
- Calcareniti, argille e sabbie plio-pleistoceniche ("Calcareniti del Salento" e "Formazione di Gallipoli" - Plio-pleistocene);
- Calcareniti post-calabriere ("Calcareniti del Salento" p.p.).



2.3.1 "Calcare di Altamura" - Cretaceo Superiore

Si è ritenuto opportuno, per una migliore correlazione stratigrafica con le zone situate a nord della provincia di Lecce, far confluire in quest'unica formazione, le due unità lito-stratigrafiche ("Calcari di Melissano" e "Dolomie di Galatina") in cui l'ormai obsoleta cartografia geologica in scala 1:100.000 aveva originariamente distinto le formazioni mesozoiche del basso Salento, prendendo inoltre in considerazione il PPTR.

Le aree di affioramento di tale formazione corrispondono alle zone strutturalmente più elevate, ovvero le "Serre" (serre di Campilatini, di Masseria Mosco e di Torre d'Alto Lido). Tale formazione costituisce il basamento carbonatico apulo. Da un punto di vista litologico, questa formazione è costituita prevalentemente da calcari microcristallini, ben litificati e stratificati, di colore biancastro o grigio chiaro. A varie altezze stratigrafiche sono presenti anche calcari bioclastici e detritici (contenenti abbondanti frammenti di Rudiste), calcari laminati ed orizzonti dolomitizzati, questi ultimi di aspetto vacuolare e saccaroide e di colore variabile dal grigio al nocciola fino al nero pece (livelli bituminosi). Lungo il tratto in trincea della superstrada Lecce-Gallipoli, in corrispondenza dello svincolo per Galatone - S. Maria al Bagno, tale formazione è esposta per uno spessore di una quindicina di metri e si osservano calcari micocritici compatti, di colore biancastro o nocciola, a frattura concoide, con intercalazioni di calcari dolomitici di colore grigio-nocciola. La stratificazione risulta ben evidente così come lo stato di fessurazione.

Lo spessore di questa formazione non è determinabile con precisione sebbene si aggiri sicuramente intorno a diverse migliaia di metri. A tal riguardo, va segnalato che la perforazione più profonda eseguita nel Salento (il pozzo Agip per ricerche petrolifere "Ugento-1") ha raggiunto la profondità di 4.535 metri sotto il piano campagna attraversando praticamente sempre gli stessi litotipi, vale a dire una ininterrotta alternanza di calcari, calcari dolomitici e dolomie. E' interessante far notare come solo nell'ultimo tratto di perforazione, alla profondità di circa 4400 metri, si sia rinvenuto il passaggio tra le rocce del Cretaceo e quelle del periodo precedente, il Giurassico: ciò può dare un'idea dello spessore veramente considerevole che caratterizza le formazioni costituenti il basamento mesozoico pugliese. In base ai caratteri litologici e tessiturali, l'ambiente di deposizione dei sedimenti viene riferito alla zona di piattaforma interna, poco profonda. Le faune presenti all'interno fanno riferire tale formazione al Cretaceo superiore (Senoniano). Il limite inferiore, come si evince dalla perforazione AGIP di Ugento, non affiora, mentre quello superiore è sempre discordante con le formazioni più recenti.



2.3.2 "Pietra Leccese" e "Calcareniti di Andrano" - Miocene

Le calcareniti mioceniche comprendono calcareniti marnose a grana fine e di colore giallastro e verdognolo per presenza di glauconite, fossilifere, tenere e compatte, riferibili alla Formazione della "Pietra Leccese", e calcari detritico-organogeni bianco-grigiastri, a grana variabile, compatti e tenaci, riconducibili alla Formazione delle "Calcareniti di Andrano".

2.3.3 "Calcareniti del Salento" - "Formazione di Gallipoli" - Plio-pleistocene

Tale formazione giace, in trasgressione, sulle formazioni sottostanti oppure risulta direttamente addossata alle scarpate delle serre laddove affiorano le rocce calcaree mesozoiche. Essa affiora estesamente in corrispondenza dell'area in cui ricade il sito di progetto.

La formazione è costituita da due principali litofacies:

- calcareniti organogene di colore giallastro, con granulometria medio-grossolana, assai porose, ben cementate e tenaci: detti litotipi affiorano estesamente nel sito di progetto e sono quelli interessati da coltivazione mineraria per la produzione di concii di "tufo" e di "tufina". Presentano un aspetto massivo, con vaghi cenni di stratificazione. Tra i macrofossili risultano abbondanti i lamellibranchi (fra i quali Ostrea), gasteropodi, alghe, briozoi, coralli ed echinidi. In particolare, a più altezze stratigrafiche si rinvencono livelli macrofossiliferi a lamellibranchi. I clasti, di composizione prettamente calcarea, sono in prevalenza di natura detritico-organogena, essendo costituiti da frammenti di macro e microfossili o di alghe calcaree. Una percentuale subordinata è rappresentata da granuli quarzoso-feldspatici e da grumi di terre residuali. Lo spessore complessivo risulta dell'ordine della quarantina di metri;
- sabbie calcaree giallastre, talora debolmente cementate, passanti inferiormente a limi argillosi grigio-azzurri. Affiorano estesamente a nord del sito di interesse, ovvero in corrispondenza della zona dell'abitato di Nardò. Lo spessore risulta dell'ordine della ventina di metri.

Per quanto concerne l'età della formazione, Barbera et. al. (1993), sulla base del rinvenimento di *Aurilia punctieruciata* e *Mutilus evolutus* tra gli ostracodi e di *Elphidium* sp. tra i foraminiferi di cava "I Rizzi" la attribuiscono al Siciliano (Pleistocene sup.). Tuttavia, la contemporanea presenza di *Arctica Islandica* e di *Hyalinea baltica* nelle calcarenitici di "Mass. Ravenna" non esclude un'età ancora più antica riferibile all'Emiliano (Pleistocene inf.).

L'ambiente di deposizione dei sedimenti è di piana costiera, da circalitorale a infralitorale con modeste batimetrie.



La "Formazione di Gallipoli" risulta caratterizzata, procedendo dal basso verso l'alto, da una successione di argille, argille limose, limi, limi sabbiosi e sabbie medio-fini.

2.3.4 Depositi calcarenitici post-calabriani - "Calcareniti del Salento" p.p.

Si tratta di calcareniti detritiche a grana variabile, costituite prevalentemente da bioclasti e litoclasti legati da scarso cemento cristallino di precipitazione chimica, disposti in banchi e strati decimetrici con giacitura complessivamente sub orizzontale.

Studi condotti su campioni di carparo prelevati in località "Mater Gratiae" (Calia et al., 1995b - Mecchi et al.), hanno consentito la determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche di seguito riportate:

γ_a (densità apparente) = 1.54 g/cm³

γ_r (densità reale) = 2.72 g/cm³

Pt (porosità totale) = 43%

σ (carico di rottura a compressione) = 8 Mpa (per provino secco)

ϕ (angolo di attrito) = 35°

c' (coesione di picco) = 10 t/mq.

2.4 Vincolistica geologica gravante sul sito

2.4.1 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 sei commissioni, una per Provincia. Al termine dei lavori di valutazione delle istanze pervenute, il Comitato Tecnico ha approvato le nuove perimetrazioni 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:

- a. Elenco dei Comuni ricadenti nell'AdB Puglia;
- b. Relazione di Piano;
- c. Norme Tecniche di Attuazione;
- d. 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 a 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:

1. aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.): in tali aree sono esclusivamente consentiti:
 - interventi di sistemazione idraulica;
 - interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati;
 - interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;



- interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti;
 - interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;
 - interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo;
 - adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti;
 - ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o ad adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale;
 - realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata;
2. aree a media pericolosità idraulica (M.P.): in tali aree, oltre a quanto consentito nelle aree a A.P. sono esclusivamente consentiti anche:
- interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lett. d) dell'art. 3 del D.P.R. n.380/2001 e s.m.i., a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;
 - ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni;
3. aree a bassa pericolosità idraulica (B.P.): in tali aree sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale. Per tali interventi è necessaria la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

Dalla verifica della Cartografia regionale dell'A.di B. conseguita in base alle ultime perimetrazioni aggiornate al 16/11/2011 si può affermare che l'area in esame non interessa né aree a pericolosità idraulica né aree a pericolosità geomorfologica.



2.4.2 Vincolo idrogeologico

I vincoli idrogeologici sono mezzi di tutela volti al controllo dell'utilizzazione dei terreni montani e dei luoghi boscati, ricompresi nei bacini fluviali. L'apposizione del vincolo idrogeologico determina il divieto di apportare modificazioni o d'introdurre forme di utilizzazioni che possano far perdere stabilità ai terreni o turbare il regime delle acque. L'utilizzazione dei terreni e l'eventuale loro trasformazione, la qualità delle colture, il governo dei boschi e dei pascoli sono assoggettati, per effetto del vincolo, alle limitazioni stabilite dalle leggi in materia. Parimenti, a norma della legge speciale, possono essere sottoposti a limitazione nella loro utilizzazione i boschi, che per la loro speciale ubicazione difendono terreni o fabbricati dalla caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi e dalla furia dei venti, e quelli ritenuti utili per le condizioni igieniche locali. La disciplina che regolamenta l'utilizzo delle zone destinate a vincolo idrogeologico è contenuta all'interno del R.D. 3267/1923.

L'area in esame è gravata da vincolo idrogeologico.

In data 07/02/2012 la Regione Puglia – Area Politiche per lo Sviluppo Rurale – Servizio Foreste ha rilasciato il nulla osta forestale per i movimenti di terra, in area sottoposta a vincolo idrogeologico attigua all'ampliamento di cui al presente progetto, in favore della ditta "LU.PA. Cave s.n.c.".

2.5 Proprietà geotecniche e stabilità delle scarpate

2.5.1 Considerazioni preliminari

La previsione delle problematiche inerenti la stabilità delle scarpate perimetrali delle aree di cava costituisce un capitolo assai importante nell'ambito della gestione tecnica dell'attività estrattiva, sia in fase di coltivazione che in fase di sistemazione e di recupero ambientale finale.

Le tipologie di dissesti potenzialmente realizzabili in terreni sciolti ed in rocce lapidee presentano differenze sostanziali: mentre il comportamento meccanico dei terreni sciolti risulta regolato principalmente dalle loro caratteristiche mineralogiche, granulometriche e tessiture (meccanica delle terre), la stabilità di un pendio roccioso è invece fortemente condizionata più che dalle proprietà intrinseche dei materiali lapidei, da fattori di ordine strutturale e da fenomeni di alterazione e degradazione (meccanica delle rocce).

Nel caso di scarpate in roccia, particolare importanza assumono i piani di discontinuità presenti in seno all'ammasso roccioso (superfici di stratificazione, giunti di fratturazione,

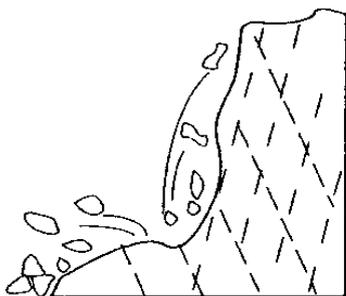


faglie, ecc.): il numero, la densità, l'orientazione, la spaziatura, la giacitura e le caratteristiche (rugosità, continuità, apertura, ecc..) di tali discontinuità, nonché la presenza di materiale fine di riempimento o di acqua, sono tutti parametri che influiscono in vario modo sulla stabilità del fronte.

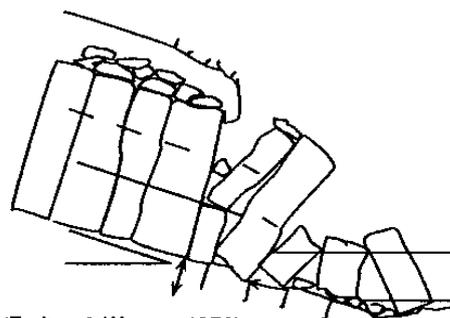
Superfici di stratificazione e giunti di fratturazione suddividono infatti l'ammasso roccioso in elementi volumetrici di forma e dimensioni variabili: in base ai rapporti giaciture dei suddetti piani di discontinuità ed all'orientazione delle pareti di scavo si possono creare le condizioni di isolamento di blocchi potenzialmente instabili ed in grado di originare fenomeni di "crollo", di "ribaltamento" e di "scivolamento".

I crolli interessano massi e frammenti di varie dimensioni che, superata la condizione di equilibrio, divengono instabili e scorrono verso il basso con estrema rapidità (Fig. 4a). Il fenomeno comprende la caduta libera, il movimento a salti e rimbalzi ed il rotolamento di frammenti di roccia.

I distacchi di blocchi per ribaltamento (Fig. 4b), assai pericolosi e frequenti lungo il fronte di abbattimento delle cave, sono movimenti dovuti a forze che causano un momento ribaltante attorno ad un punto di rotazione situato al di sotto del baricentro della massa interessata. Sono di norma collegati alla presenza di sistemi di fratture sub-verticali e si verificano preferenzialmente in corrispondenza del ciglio superiore delle scarpate, ove la roccia risulta sensibilmente alterata ("cappellaccio" di alterazione) e le fessure aperte e riempite di materiale fine (terreno vegetale, terra rossa).



a) CROLLO



(Freitas & Watters 1973)

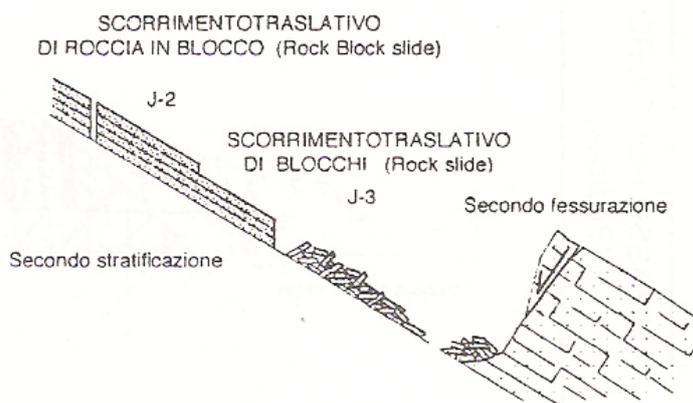
b) RIBALTAMENTO

Fig. 4 a-b

I movimenti di scivolamento o di scorrimento (Fig. 4c) comportano uno spostamento per taglio lungo una o più superfici oppure dentro un livello abbastanza sottile.

Gli scorrimenti che interessano gli ammassi rocciosi sono di tipo traslativo. Il movimento dei materiali si verifica lungo una superficie più o meno piana o debolmente ondulata corrispondente a discontinuità strutturali, quali giunti di fratturazione o faglie, oppure a superfici di stratificazione. In tale tipo di situazione la giacitura dei piani di stratificazione

assume infatti un'importanza notevole ai fini della stabilità della scarpata. Strati sub-orizzontali o con giacitura a "reggipoggio" determinano situazioni favorevoli alla stabilità; al contrario, un assetto a "franapoggio" (strati inclinati verso il fronte di scavo) può innescare, in presenza di giaciture sufficientemente inclinate (pendenza degli strati $\geq 20^\circ$), movimenti di scivolamento di blocchi sia su piccola che su grande scala.



c) SCORRIMENTO TRASLATIVO

Fig. 4c

In linea generale, nell'ambito dell'intero territorio pugliese le cave attestate in roccia calcarea o calcarenitica non presentano di norma situazioni o fenomeni di particolare instabilità: ciò è in prevalenza legato alla presenza di giaciture quasi sempre sub-orizzontali, o comunque debolmente inclinate.

Dissesti di minore entità (distacco, ribaltamento o scorrimento di blocchi di modeste dimensioni volumetriche) sono, al contrario, possibili e frequenti essendo legati sia allo stato di fratturazione dell'ammasso roccioso che al rinvenimento di strutture e fenomenologie carsiche (cavità, sacche di terra rossa) o alla presenza di irregolarità del grado di cementazione della roccia (nel caso di ammassi calcarenitici).

Le verifiche di stabilità di scarpate in roccia non possono dunque prescindere dalla disponibilità di dati precisi relativi alle condizioni strutturali dell'ammasso roccioso e, in particolare, di quei parametri giacitureali e descrittivi (direzione, immersione, inclinazione, spaziatura, apertura, continuità, riempimento, ecc.) in grado di caratterizzare i principali piani di discontinuità che lo interessano (superfici di stratificazione e giunti di fratturazione).

2.5.2 Stabilità delle scarpate in roccia calcarenitica

I litotipi presenti nell'area di cava in esame sono ascrivibili ai depositi calcarenitici post-calabrian (CARPARI), trasgressivi sui sedimenti infrapleistocenici.



Dal punto di vista litologico si tratta di calcareniti detritiche a grana variabile, costituite prevalentemente da bioclasti e litoclasti legati da scarso cemento cristallino di precipitazione chimica, di colore giallastro.

La successione calcarenitica si presenta normalmente disposta in banchi e strati decimetrici con giacitura complessivamente suborizzontale.

I dati disponibili in letteratura relativi a tali litotipi forniscono i seguenti intervalli di valori dei parametri fisico-meccanici più rappresentativi:

- Densità reale (γ_r)	2.72 g/cmc
- Densità apparente (γ_a)	1.54 ÷ 1.8 g/cmc
- Contenuto naturale in acqua	8.08 ÷ 10.2 %
- Grado di compattezza	0.55
- Porosità totale (P_t)	43 %
- Grado di saturazione	26.6 ÷ 37.5 %
- Resistenza a compressione (σ_r)	20 ÷ 80 kg/cm ^q
- Angolo di attrito (ϕ)	35°

Come si può osservare, si tratta di caratteristiche tecniche che, alla scala del campione di roccia, risultano generalmente di alto livello qualitativo.

Anche assumendo per le calcareniti in esame un valore di resistenza a compressione semplice molto più basso dei valori consueti ($\sigma_r = 20$ kg/cm^q) si può ricavare il legame esistente tra coesione ed attrito:

$$c' = \sigma_r / 2 [1 / \text{tg}(45^\circ + \phi / 2)] \quad (1)$$

Assumendo un valore di $\phi = 35^\circ$, si ottiene una coesione di:

$$c' \sim 5 \text{ kg/cm}^q$$

Nel valutare la stabilità di pareti in roccia non si può prescindere dalle discontinuità strutturali quali piani di strato e fratture, cui è legata la difficoltà della non corrispondenza tra i valori della coesione "apparente" (c'), calcolati partendo dai risultati di prove di compressione uniassiale su campioni di roccia, e la coesione effettiva (c_r) attribuibile all'ammasso roccioso nel suo complesso.

Appare chiaro che la coesione ricavabile dai risultati di prove di laboratorio rappresenta, nella maggior parte dei casi, il valore di picco che è molto più elevato di quello residuo, che in genere agisce lungo le discontinuità strutturali, vale a dire lungo i potenziali piani di rottura e mobilitazione delle masse rocciose instabili.



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:

$$c_r/c' = 0,114 e^{-0,48(i-2)} + 0,02 \quad (2)$$

In relazione al numero di superfici di discontinuità, il rilievo geologico-strutturale condotto in corrispondenza dell'area di cava in esame sulle pareti a vista ha evidenziato, la quasi assenza di giunti di strato netti ed evidenti: la roccia si presenta massiva e con solo vaghi cenni di stratificazione.

Sostituendo nella (2) il valore di c' precedentemente calcolato ed assumendo, per la roccia calcarenitica in questione, un numero cautelativo di discontinuità per metro lineare $i = 1$ (roccia massiva stratificata e non fratturata), si ricava la coesione effettiva c_r che, nel caso specifico, è di poco superiore a 1 kg/cmq (Tab. 4.1).

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:

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

Nel nostro caso avremo (Tab. 4.2):

$$\gamma \alpha = 1,8 \text{ t/mc}$$

$$c' = c_r = 10 \text{ t/mq}$$

$$\phi = 35^\circ \text{ (angolo di attrito lungo i giunti)}$$

sostituendo avremo:

$$h_c = 43 \text{ m}$$

Pertanto, per i fronti di scavo saranno soddisfatte le condizioni di stabilità per altezze sino a circa una quarantina di metri. Avendo effettuato l'analisi di stabilità con parametri ampiamente cautelativi e prudenziali, si può indubbiamente affermare che tutte le scarpate in roccia calcarenitica non presenteranno rischi di instabilità considerate le buone caratteristiche geotecniche e di compattezza che caratterizzano detta roccia e la presenza di giaciture monoclinali non in grado di originare situazioni o configurazioni (tipo franapoggio) pregiudizievoli ai fini della stabilità.

Si raccomanda di procedere sempre e comunque alla "pulizia" dei bordi superiori delle scarpate ed al disgiungimento di tutti i massi o cunei di roccia isolati, pericolanti o potenzialmente instabili.



Tab. 4.2 - Stabilità scarpata verticale in roccia calcarenitica: calcolo dell'altezza critica secondo Terzaghi (1943)

Peso di volume (γ)	0,0018	(kg/cm c)
Resistenza a compressione (σ_r)	20	(kg/cm q)
Angolo di attrito roccia (ϕ')	35	(°)
Tg ($45 + \phi/2$)	1,92	
Coesione apparente (c')	5	(kg/cm q)
N° di discontinuità x ml (i)	1	
Angolo di attrito lungo i giunti (ϕ_m)	35	(°)
Tg ($45 + \phi_m/2$)	1,92	
Coesione residua (c_r)	1,1	(kg/cm q)

Tab. 4.1 - Stabilità scarpata verticale in roccia: calcolo del valore di attrito e di coesione residua (MANEV e AVRAMOVA-TACHEVA - 1970)

Peso di volume (γ)	0,0018	(kg/cm c)
Resistenza a compressione (σ_r)	20	(kg/cm q)
Angolo di attrito roccia (ϕ')	35	(°)
Tg ($45 + \phi/2$)	1,92	
Coesione apparente (c')	5	(kg/cm q)
N° di discontinuità x ml (i)	1	
Angolo di attrito lungo i giunti (ϕ_m)	35	(°)
Tg ($45 + \phi_m/2$)	1,92	
Coesione residua (c_r)	1,02	(kg/cm q)
Altezza critica (H_c)	43	(m)



2.6 Condizioni idrogeologiche

2.6.1 Idrografia superficiale

La zona in esame, si è detto, è caratterizzata dalla presenza in affioramento di sedimenti calcarenitici post-calabriani, che poggiano su depositi calcarenitici e argillosi infrapleistocenici; alla base sono presenti le calcareniti mioceniche e i calcari mesozoici. I caratteri di permeabilità di tali formazioni, unitamente alla morfologia sub-pianeggiante dell'area, sono tali da favorire l'infiltrazione delle acque meteoriche, impedendo un prolungato ruscellamento superficiale. Pertanto, risulta assente una rete idrografica superficiale con carattere permanente. Sono presenti nella zona unicamente alcuni canali artificiali di regimazione idraulica delle acque di ruscellamento superficiale.

2.6.2 Permeabilità dei terreni

I terreni presenti nel sottosuolo dell'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. 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 una permeabilità medio-alta con coefficiente $K \approx 10^{-2} \div 10^{-1}$ cm/s.

I depositi miocenici sono complessivamente caratterizzati da una permeabilità mista.

Permeabili per porosità d'interstizi sono i terreni infrapleistocenici e le calcareniti post-calabriane presenti in corrispondenza della cava d'interesse. Si tratta di terreni dotati di una discreta porosità e caratterizzati da valori di permeabilità medi, con un coefficiente pari a $K = 8 \cdot 10^{-2} \div 7 \cdot 10^{-3}$ cm/sec.

2.6.3 Acque sotterranee

All'assenza di una rete idrografica superficiale fa riscontro un'imponente circolazione idrica sotterranea, la cosiddetta "falda profonda" o "falda principale", circolante nell'ambito della successione calcareo-dolomitica cretacea e sostenuta, alla base, dalle acque marine di ingressione continentale. Tale falda profonda è da mantenere separata dalla "falda superficiale" avente sede, localmente, nell'ambito

dei depositi sabbiosi pleistocenici e sostenuta dai livelli limoso-argillosi impermeabili della medesima formazione ("Calcareniti del Salento" p.p.).

Detta falda superficiale presenta spessori inferiori ai 10 metri, con portate di norma basse (1 l/sec); tuttavia localmente le portate specifiche raggiungono anche valori pari a 10 l/sec*m.

Il contenuto salino, di norma compreso tra 0.2 e 0.6 g/l, raggiunge localmente anche tenori compresi tra 2 e 2.8 g/l.

La falda, alimentata direttamente dalle acque meteoriche e dagli apporti irrigui, trova il suo equilibrio emergendo diffusamente con sorgenti di strato lungo la costa o alimentando aree paludose retrodunali, rispettivamente a N e a S di Gallipoli.

La superficie piezometrica della falda superficiale, per lo più parallela alla superficie topografica, presenta un andamento radiale divergente.

In corrispondenza del sito progettuale, ove affiorano unicamente le rocce calcarenitiche pleistoceniche, le isofreatiche si attestano a quote pari a circa 18 m s.l.m.

La "falda acquifera profonda", ospitata all'interno delle formazioni calcareo-dolomitiche del basamento mesozoico, permeabili per fessurazione e carsismo, rappresenta un'importantissima risorsa ed è presente nel sottosuolo dell'area d'interesse.

D'altronde 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. 6.2).

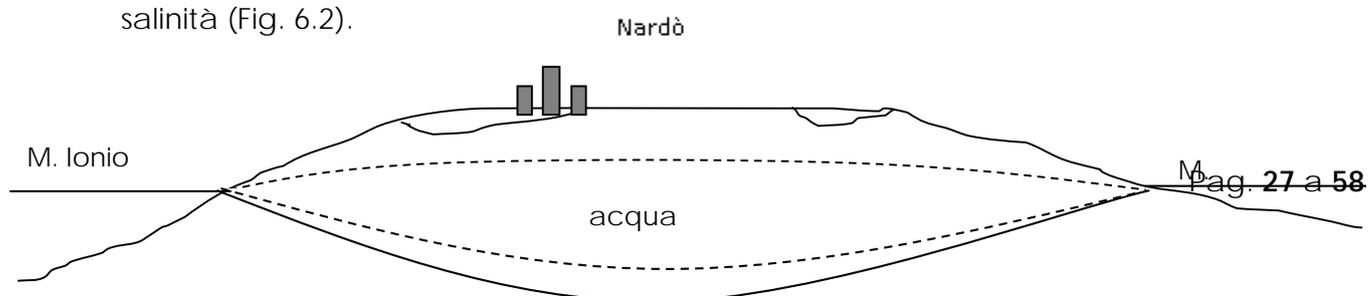




Fig. 6.2 - Sezione idrologica della Penisola Salentina. Si noti come l'acqua dolce galleggi sulla sottostante acqua marina di invasione continentale.

L'equilibrio che determina la separazione dei due livelli idrici (acque dolci ed acque salate) può, tuttavia, essere alterato dal prelievo di acque di falda, qualora questo sia effettuato in maniera errata, incontrollata e dissennata, ad esempio con portate di emungimento eccessive rispetto a quanto permettano le condizioni idrogeologiche locali, oppure con pozzi troppo ravvicinati o mal realizzati (per esempio troppo profondi).

L'eccessivo e/o errato emungimento d'acqua dal sottosuolo può, infatti, determinare il richiamo di acque salmastre dalla sottostante zona di diffusione, con conseguente contaminazione salina dell'acquifero superiore, di solito ben evidenziata da un aumento del tenore in ione cloro. Una volta che sia stata alterata, la situazione originaria difficilmente si ripristina in tempi brevi.

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.

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 è stata eseguita sulla base dei dati riportati nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia e nella letteratura specializzata,



nonché di quelli acquisiti dallo scrivente presso il Genio Civile di Lecce e relativi a tutti i pozzi autorizzati (emungenti, assorbenti, ecc..) presenti in tale ambito territoriale. Sulla base dei dati acquisiti si è potuto constatare che nel territorio in esame il valore del livello piezometrico si pone attorno a +1,0 metri s.l.m., ovvero detto livello si stabilizza a profondità dell'ordine di 48 - 50 metri dal piano di campagna originario. Il deflusso delle acque di falda si esplica da NE verso SW, 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:

$$H = [rd / (r_m - r_d)] * h$$

da cui:

$$\approx 40 * h$$

dove H è la profondità dell'interfaccia acqua dolce - acqua salata, r_d è la densità dell'acqua dolce ($\sim 1,0028 \text{ g/cm}^3$), r_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 1,0 metri sul l.m.m., è presumibile che la falda profonda presenti localmente uno spessore di acque dolci dell'ordine di una quarantina di metri.

2.7 Rapporti con le falde sotterranee

2.7.1 Definizione della profondità P del piano ultimo di cava rispetto al piano campagna

Considerato che la quota del piano campagna è pari a 50,00 m s.l.m. e che il fondo della cava, in corrispondenza del settore più profondo, sarà posto ad una quota di 34,00 metri sul livello mare, la profondità P del piano ultimo di cava rispetto al piano campagna sarà pari a $P = 16.00 \text{ m}$.

2.7.2 Definizione della distanza D tra il piano ultimo di cava e il livello della falda

La superficie piezometrica della falda superficiale, per lo più parallela alla superficie topografica, presenta un andamento radiale divergente; localmente le isofreatiche si attestano a quote pari a circa 18 m s.l.m., pertanto, considerato che il fondo della cava, in corrispondenza del settore più profondo, sarà posto ad una quota di 34,00 metri sul



livello mare, la distanza D tra il piano ultimo di cava e il livello della falda superficiale è valutabile in 16,00 metri.

Il livello piezometrico della falda profonda è posto a circa 1,0 metri s.l.m., per cui si ricava che la distanza D tra il piano ultimo di cava e il livello della falda profonda è valutabile in 33,00 metri.

2.7.3 Verifica delle condizioni geologiche e idrogeologiche

Considerata la profondità P del piano ultimo di cava rispetto al piano campagna e la distanza D tra il piano ultimo di cava e il livello della falda profonda desunto dalla cartografia ufficiale del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia, tenuto conto del coefficiente di conducibilità idraulica K misurato e pari a $K = 8 \cdot 10^{-4} \div 7 \cdot 10^{-5}$ m/sec, si vuole verificare la seguente condizione

$$10^{-4} < K < 10^{-5} \quad \text{e} \quad D \geq 2P = 2 \times 20 \text{ m} = 40 \text{ m}$$

Nel caso in oggetto risulta che:

$$D = 35,00 < P$$

Pertanto si può omettere il parere di compatibilità all'Autorità di Bacino di cui al D.D. 115 del 10/09/2010, di cui si è già argomentato nel § 6 - b) della Relazione Geologica.

2.7.4 Piano di Tutela delle Acque

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 geostrutturali (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 cambiamenti 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 son 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, peraltro 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 in alcuna area di protezione.



2.8 Aspetti sull'Uso del suolo, Vegetazione e flora, Fauna, Caratterizzazione Pedologica, Paesaggio

I fondi in oggetto sono situati in agro di Gallipoli in località denominata "Mater Gratie". Il P.R.G. del Comune di Gallipoli riporta come zona D4 – Zona per attività estrattive esistenti le aree in ampliamento all'attività di cava e parte della cava già autorizzata e come zona E4 – Zone di cave dismesse e di bonifica la restante parte della cava già autorizzata (TAV. 1 – ZONIZZAZIONE URBANISTICA dal P.R.G. approvato).

2.8.1 Uso attuale del suolo

L'analisi dell'ambito territoriale oggetto di studio è stata realizzata dall'esame del territorio effettuato con sopralluoghi di verifica e controllo.

Dalla Carta dell'Uso del Suolo si vede che la zona è suddivisa in classi di utilizzazione del suolo così come riportato:

- a) oliveti;
- b) seminativi;
- c) cave;
- d) incolti e/o pascolo.

L'area oggetto dello studio si colloca in un'area più ampia destinata interamente all'estrazione della pietra da taglio. Mentre all'interno del comparto è presente pochissima vegetazione spontanea, l'intorno dell'intera zona è caratterizzato dalla presenza di oliveti e coltivazioni orticole e seminativi vari.

In prossimità dell'area di scavo è presente anche un caseificio. Dalle misurazioni effettuate relativamente alle emissioni di polveri ed al rumore si è potuto verificare che non c'è alcun rischio per le attività che si svolgono sia in cava che al di fuori dell'area di cava.

L'oliveto esistente nell'areale oggetto di studio è un oliveto tradizionale secolare dell'età media di circa anni 80 delle varietà locale "Cellina di Nardò" ed "Ogliarola di Lecce", allevate a vaso con impalcatura a 100 - 150 cm da terra, con altezza media delle piante di mt. 6.

Il sesto d'impianto degli oliveti è regolare con una densità di piante di circa 60 - 100 piante per ettaro, la cui produzione viene interamente destinata alla oleificazione.

Esistono anche oliveti intensivi irrigui delle varietà "Leccino, Frantoio, Picholine, ecc.", allevate a vaso con impalcatura a 50 - 100 cm da terra e con un'altezza media delle piante di mt. 3.



I seminativi esistenti nella zona sono coltivati a cereali (frumento duro, avena, orzo), ad orticole in asciutto e colture industriali.

Notevolmente sviluppata è l'attività estrattiva impostata nell'estrazione del carparo che per le sue caratteristiche vengono largamente utilizzati in edilizia sia come pietra ornamentale che come pietra da costruzione.

2.8.2 Vegetazione e flora

Il bacino oggetto di studio è caratterizzato da una vegetazione prevalentemente di tipo arboreo, oltre alla presenza di specie erbacee.

Le specie erbacee sono costituite da generi a ciclo effimero, cioè annuali o di durata inferiore all'anno, nelle zone coltivate e perenni generalmente ruderali lungo i bordi dei campi, ai margini dei sentieri e nelle aree incolte. Solo saltuariamente compare qualche frutice o suffrutice, peraltro in numero di esemplari ridotto. Le specie censite sono caratteristiche di ambienti a clima caldo-arido, termofile ed eliofite.

Sotto l'aspetto corologico, la zona è caratterizzata dalla netta prevalenza di specie a distribuzione cosmopolita ed euromediterranea, cioè di entità flogistiche di ampio ordine di diffusione e molto comuni in vaste aree del mediterraneo.

Sotto l'aspetto dell'adattamento alla stagione avversa, che per il Salento è l'estate, le essenze presenti appartengono per la maggior parte alla categoria delle Terofite, Emicrittofite e Geofite, e principalmente il *Prunus spinosa*, il *Pyrus amygdaliformis* e *Olea europea* var. *sylvestris*, oltre ad essere sparsi casualmente nel bacino, hanno forma arbustiva e ridotte dimensioni, presentandosi spesso in cattive condizioni vegetative.

Le specie arboree sono costituite da oliveto tradizionale e da coltivazioni frutticole varie. L'oliveto esistente è un oliveto tradizionale secolare con piante allevate a vaso, con sesti di impianto regolari ed anche irregolari delle varietà locale " Cellina di Nardò ed Ogliarola di Lecce "; esistono anche degli oliveti intensivi irrigui delle varietà " Leccino, Frantoio, Picholine, ecc.".

L'area occupata dal sito di progetto non presenta copertura vegetale in quanto pesantemente scavata e liscia, dura, inadatta a qualsiasi tipo di vegetazione.

Appresso segue l'elenco delle principali specie censite in un raggio di circa 1000 mt dal sito della cava in ampliamento relativo alla flora spontanea dell'area. Accanto a ciascuna specie viene riportato un giudizio che esprime la frequenza della specie all'interno del bacino studiato, precisamente con: C = specie comune; CC = specie molto comune; CCC = specie comunissima; R = specie rara; RR = specie rarissima.



Quanto specificato, facendo riferimento solo al bacino, fa sì che una specie qui indicata come rara può comunque essere ampiamente diffusa.

ELENCO DELLE SPECIE PIU' IMPORTANTI SPECIE CENSITE CON RELATIVO GIUDIZIO DI FREQUENZA ALL'INTERNO DEL BACINO

2.8.2.1 DIVISIONE MONOCOTYLEDONAE

Bromus Hordeaceus L.	CC
Stipa capensis Thunb.	C
Avena fatua L.	CCC
Asphodelus ramosus L.	CCC
Urgina maritima L.	CCC
Phalaris minor RETZ	CC
Lolium rigidum GAUDIN	CC
Dactylis ispanica ROTH	C

2.8.2.2 DIVISIONE DICOTYLEDONES

Diplodaxis eruroides L.	CC
Diplodaxis tenuifolia L.	CC
Hypericum perforatum L.	C
Amaranthus retroflexus	CCC
Chenopodium album L.	CCC
Malva sylvestris L.	C
Malva nicaeensis L.	C
Pyrus amygdaliformis VILL.	R
Fumaria officinalis L.	CC
Gladiolus italicus MILL.	R
Cychorium intybus L.	C
Olea europaea L. var. sylvestris BROTT	R
Capsella bursa-pastoris L. MEDICUS	CC
Convolvulus arvensis L.	CCC
Asparagus acutifolius L.	R
Calendula arvensis L.	CCC
Papaver rhoeas L.	CCC
Chrysanthemum coronarium L.	CC



Chrysanthemum segetum L.

CC

Dalla lettura dell'elenco predisposto, emerge che la flora della zona non comprende specie rare, ma piante comuni, condivise con tante aree pedoclimatologicamente simili.

2.8.3 Fauna

La fauna selvatica è rappresentata da specie terrestri, stanziali tipiche di ambienti caldo-aridi con fitocenosi erbacee, rade. Le specie animali presenti sono quelle adattatesi a vivere in ambienti alterati, degradati, e naturalmente poveri, quale quello studiato e/o a dieta mista.

È bene precisare che la zona in esame rientra in un'oasi di protezione dove potrebbero essere presenti elementi rari o protetti della flora e della fauna.

È necessario, però, tener presente che l'attività di cava risale a decenni prima dell'entrata in vigore del Piano Urbanistico Tematico Territoriale, e di conseguenza del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, nei quali è previsto il vincolo faunistico. In ogni caso, si è ottenuto il parere faunistico con protocollo 18827 del 29/02/2012.

Complessivamente, le specie rinvenute sono poche così come il numero di individui per specie.

Alcune specie sono legate all'uomo e in particolare all'attività agricola, che ne condiziona le disponibilità trofiche; proprio l'agricoltura, specialmente quella condotta con mezzi chimici sulla monocoltura della vite e dell'olivo, è responsabile della rarefazione della fauna selvatica.

Tra le pietre e i detriti è frequente la presenza dei Chilopodi *Clinopedes flavidus* e *Lithobius* sp., la *Scolopendra cingolata* e la *Scutigera coleoptrata* nonché l'Aracnide *Hogna radiata* (la leggendaria tarantola) e il Diplopode lulo.

Gli artropodi sono rappresentati quasi esclusivamente da specie parassite delle piante coltivate che hanno assunto un ruolo primario di dannosità venendo meno i predatori naturali.

I Molluschi, vegetariani che costituiscono un buon alimento per molti carnivori e onnivori, sono ormai estremamente rari per la concomitanza delle condizioni bio-climatiche (caldo-arido) con la rarefazione della vegetazione spontanea e la povertà flogistica dei terreni coltivati. Le principali specie presenti sono: *Limax agrestis*, *Rumina decollata*, *Eobania vermiculata*, *Theba pisana*, *Helix aspersa* ed *Helix aperta*.

Per gli Anfibi si è riusciti a censire solo la più diffusa specie salentina: il rospo comune (*Bufo bufo*).



I Rettili sono estremamente rarefatti e in fase di ulteriore regresso e rarefazione. Sempre meno presente il cervone (*Elaphe quatuorlineata*) e il biacco (*Coluber viridiflavus ssp carbonarius*). Altre presenze certe sono quelle della lucertola campestre (*Podarcis sicula*), della tarantola muraiola (*Tarantola mauritanica*) e del gecko di Kotschy (*Cyrtopodion Kotschy*).

Per la classe degli Uccelli troviamo passeriformi stazionari quali: verdone (*Carduelis chloris*), verzellino (*Serinus serinus*), quaglia (*Coturnix coturnix*), cardellino (*Carduelis carduelis*), passera comune (*Passer italiae*), gazza (*Pica pica*). Negli oliveti prevale il fringuello (*Fringilla coelebs*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), il rigogolo (*Oriolus oriolus*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), il merlo (*Turdus merula*) e l'upupa (*Upupa epops*).

Per l'avifauna migratoria, durante i periodi primaverili e autunnali di passo, si notano solo rari esemplari di tortora (*Streptopelia turtur*), rondine (*Hirundo rustica*) e il rigogolo (*Oriolus oriolus*).

Tra i Mammiferi sono diffuse le volpi (*Vulpes vulpes*), il riccio (*Erinaceus europaeus meridionalis*) e i ratti (*Rattus rattus* e *Rattus norvegicus*).

In conclusione, come già accennato nella parte introduttiva, nel bacino analizzato la fauna selvatica è rara. Tutte le specie censite sono comuni e presenti in tutto il Salento. 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. Gli oliveti, i vigneti, i pascoli presenti subiscono quotidianamente il disturbo dell'uomo; paradossalmente la fauna tende a concentrarsi e proliferare nelle aree più squallide, e cioè nelle cave abbandonate, nei pressi delle numerose piccole discariche abusive e nei fabbricati abbandonati da cui l'uomo si tiene alla larga.

2.8.4 Paesaggio e storia

La città di Gallipoli è nata come nucleo aggrappato su di un ripiano di duro carparo costituente l'estremità di un promontorio peninsulare e con un territorio circostante abbastanza ampio, di roccia più friabile sia verso terra che verso mare. L'azione lenta e continua dell'erosione marina ne ha ridotto notevolmente l'estensione costringendo ad innalzare perimetralmente mura poderose e rinforzi successivi con bastioni e fortificazioni; in tal modo Gallipoli divenne vera e propria città fortezza.

Oggi il Comune di Gallipoli dista circa 38 km da Lecce, il suo territorio si affaccia ad Ovest completamente sul mare Jonio, mentre a Nord ed a Sud confina con i comuni di Sannicola, Alezio, Taviano e Parabita. La nuova città di Gallipoli è posta a pochi metri s.l.m., con un'ampia fascia costiera dove domina la spiaggia, ad ovest si protende nel



mare l'antica città su di un'isola collegata alla terraferma da un ponte in cls, a nord è localizzato il porto; nell'entroterra ad ovest domina la campagna con ricchi oliveti.

La città di Gallipoli si colloca in un luogo strategicamente forte, a mezza strada tra Taranto ed il Capo di Leuca, in più si affaccia sul mare; questo ha portato la città ad essere meta ambita dai coloni greci. La storia della città dal tardo antico e per tutto l'Alto Medioevo è oscura, come la storia di tutta la penisola salentina. Si sa che, sul finire del secolo VI è città latina e centro diocesi di un vescovo latino, nonché il centro più importante della costa ionica salentina, intorno a cui ruotava l'economia agraria della zona.

Come tutte le città del Meridione, anche Gallipoli dovette subire le incursioni saracene e poi la conquista normanna. Sotto Federico II l'intero regno fu oberato da pesantissime tassazioni che finirono per distruggere qualsiasi attività imprenditoriale e commerciale; la produttività di Puglia e Sicilia, soprattutto, fu limitata esclusivamente all'agricoltura, con conseguenze gravi per tutti i secoli seguenti. Fedele fino in fondo agli imperatori di Svevia, nel 1269 Gallipoli venne assediata e conquistata dagli Angioini, che la devastarono. Negli anni seguenti la pressione fiscale sempre maggiore costrinse molti abitanti ad allontanarsi dalla città. I vescovi greci, sebbene costretti a risiedere in S. Mauro, al di fuori della città, riuscirono nel 1369 a raccogliere i fondi necessari per iniziare la ricostruzione della cattedrale. Dal 1443 Gallipoli seguì le vicende storiche del Regno d'Aragona, venendo riconosciuta quale centro urbano demaniale, dipendente direttamente dal Re e non dai feudatari locali. Nulla fu fatto dagli Aragonesi per irrobustire le fortificazioni e terribile, anche se breve ed effimera, fu l'incursione veneziana del 1484. I dominatori spagnoli, durante le lotte contro i francesi per il dominio dell'Italia Meridionale, si preoccuparono di tutelarla con nuove e moderne fortificazioni. Nel 1533 fu ripresa la costruzione del castello, avviando il processo di perfezionamento del suo assetto quale fortezza marittima. Nonostante l'assenza di un porto propriamente detto, l'attività commerciale, anche a livello internazionale, cominciò ad aumentare, consentendo la formazione di una società variegata e molto attiva.

Dalla seconda metà del '600 e per tutto il '700 la città conobbe una lunga fase di prosperità. Assunse la sua conformazione non solo in relazione al suo ruolo di fortezza, ma anche in conseguenza delle attività economiche che vi si svilupparono. I notevoli palazzi ed i frantoi sotterranei sono riferibili a questo periodo.

Riguardo alla viabilità interna, la cartografia antica come pure quella attuale ci presentano, quale unica variante, l'asse che dal castello termina sul lato opposto dell'isola passando dalla piazza della Cattedrale. Così dopo la fioritura del settecento,



il ricco "secolo dell'olio", Gallipoli era dunque una città importante, come attestano i vari riconoscimenti che conferì ad essa il Re di Napoli. Divenne uno dei quattro capoluoghi di distretto della provincia di Terra d'Otranto, insieme a Lecce, Brindisi e Taranto. Dopo i moti del 1848, gli effetti delle vicende nazionali venivano sopiti da elezioni popolari che, debitamente manipolate, si dichiaravano a favore del "paterno regime di Ferdinando". Dalla seconda metà del 1800 vengono attuati interventi fondamentali per la definizione della città attuale, compresa la costruzione del Borgo Nuovo il cui progetto risale al 1789, ma l'autorizzazione alla costruzione di edifici fu data da Ferdinando II solo nel 1859.

L'edificazione del Borgo Nuovo segna l'inizio dell'espansione in direzione Est, verso Alezio.

Fino al 1500 Gallipoli costituiva il principale emporio del Salento e dalla seconda metà del 1600, dopo il declino di Venezia, divenne lo scalo marittimo di tutta la Puglia.

L'attività principale era il commercio dell'olio esportato in Francia, Inghilterra, Paesi Baltici, Napoli, Genova, Venezia. Nel porto di Gallipoli venivano però commerciati molti altri prodotti come vino, cotone filato, caseari, ortaggi, sapone bianco. Assai fiorenti erano le attività artigianali e manifatturiere (bottai, lavorazione del lino, fonderie di bronzo per cannoni, canapa, ecc. ...).

Oggi il carattere economico del territorio di Gallipoli è legato a tutte le attività economiche, dal settore primario al terziario. Le attività primarie praticate sono soprattutto pesca e agricoltura. Le industrie agricole sono quelle idonee alla trasformazione dei prodotti locali, ossia enologica e olearia, esercitate da piccoli imprenditori agricoli.

Il settore turistico ha subito un notevole incremento, con ulteriori sviluppi per il prossimo futuro, cui contribuisce anche l'architettura barocca nei paesi e nel capoluogo, realizzata proprio con la pietra naturale estratta anche dalle cave in oggetto.

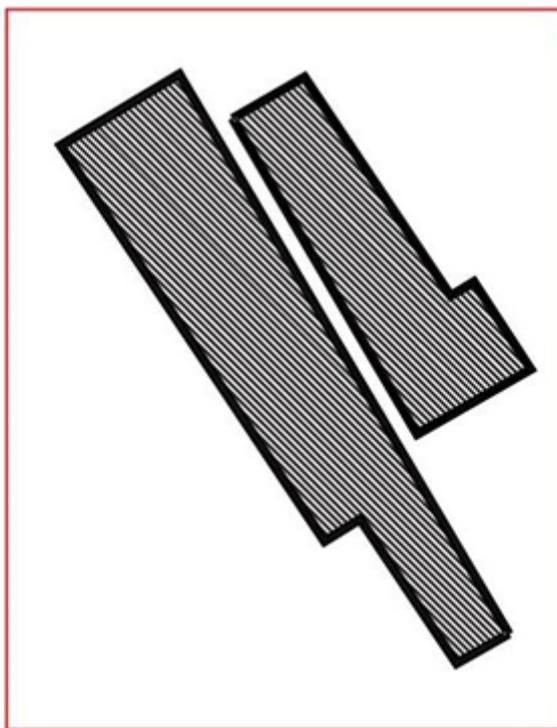
Lungo il litorale è facile trovare camping e strutture ricettive, soprattutto private, legate alla balneazione, mentre nell'entroterra si stanno diffondendo sempre più attività agrituristiche.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La cava in oggetto, in attività da oltre 20 anni, era inizialmente coltivata dalla ditta individuale Mauro Damiano ai sensi dell'art. 35 della L.R. 37/85 con Determinazione del Dirigente n. 63 del 10/07/2008.

Con Determina Dirigenziale di trasferimento n. 77 del 31/05/2010 l'attività di "cavamonti" viene trasferita alla ditta "Lu.Pa Cave s.n.c.".

Con determina n. 73 del 19/09/2011 alla ditta "Lu.Pa Cave s.n.c." è concessa la proroga alla coltivazione della cava fino al 30.06.2013 cui ha fatto seguito la nota n.4147 del 23.03.2015 Ufficio attività estrattive del servizio ecologia della Regione Puglia "...si comunica che la predetta coltivazione è regolarmente in attività fino ad ulteriore formale atto di questo ufficio.



I suoli su cui si esercita l'attività di cava, fanno parte della maggiore proprietà della "Immobiliare sas di Luigi Senape De Pace" con sede in Roma (P.iva 05778981000) e sono ceduti in gestione dapprima a Mauro Damiano con contratto in data 12 marzo 2008 registrato a Gallipoli il 14.03.08 n.573 serie 3a al quale sono subentrati i figli Luigi e Paolo con contratto di sub-ingresso in data 31/10/2009 registrato al n. prot. 2009076896 e n. progr. 2009019542 reparto DT-Gallipoli FO, in atti presso l'uff. minerario e presso il Comune.

L'inquadramento generale su catastale è riportato nella TAV. 9 - AREAE DI PROGETTO SULLA PLANIMETRIA CATASTALE in scala 1:2.000, mentre la situazione attuale è rappresentata nella TAV. 11 FASI DI COLTIVAZIONE RECUPERO RECINZIONI-in scala 1:500 TAV. 12 - PARTICOLARI SCARPATE in scala 1:100.

Dalla cava in progetto vengono estratti lapidei da taglio per l'edilizia, mediante una coltivazione "a cielo aperto", che vengono forniti ad imprese edili operanti nella zona.



L'intero iter comprende la coltivazione e il contestuale recupero, che si svilupperanno in un periodo di tempo di circa $1.75+2=3.75$ a ≈ 45 mesi?

I ritmi di coltivazione variano in funzione dell'andamento del mercato per cui si prevede di coltivare il volume netto vendibile pari a circa 1000 mc/anno dacché deriva il piano di coltivazione della cava.

3.1 Progetto di coltivazione

L'attuale morfologia della cava ha condizionato il presente progetto di coltivazione.

L'attività estrattiva ha determinato la morfologia tipica della "cava a fossa" ove le buone caratteristiche geomeccaniche dei litotipi presenti nell'area d'intervento consentono tagli verticali anche di notevole altezza, come abitualmente è stato finora in quasi tutte le cave di calcare del Salento.

L'area di coltivazione a completamento è alla distanza di 290 metri dalla condotta dell'acquedotto, molto maggiore del limite imposto dall'art. 104 del D.P.R. 128/59 che fissa in 50 metri la distanza minima tra acquedotti e relativi serbatoi e gli scavi a cielo aperto per ricerca o estrazione di sostanze minerali.

Per garantire la stabilità dei nuovi fronti di scavo, sulla residua colonna a fianco dell'area Z1, si prevede la coltivazione a gradoni con alzata di 6 metri e pedata non minore di 4 metri, per il rispetto l'art.6 del Titolo VI delle NTA del PRAE approvato con DGR n.445 del 23.02.2010. Analogamente le rampe realizzate con materiali friabili saranno stabilizzate con scarpata di pendenza sull'orizzontale pari al 45% mentre i fronti su materiale fermo avranno una pendenza sulla verticale del 10%. circa

I lavori di estrazione si svilupperanno in modo da programmare e realizzare contestualmente anche il recupero ambientale della cava, compatibilmente con la richiesta del mercato.

FASE UNICA DI COLTIVAZIONE:

Passando da 47 a 34 m s.l.m., saranno estratti $V_{estr} = (47 - 34) \times 180 = 2.340$ mc, al lordo dello sfrido che è pari a $V_{sfr} = 2.340 \times 0.25 = 585$ mc.

Poiché la capacità commerciale prevista della ditta "LU.PA. Cave", ammonta a circa 1000 mc/a, netti, con il tasso di sfrido pari al 25%, risulta pari a $1333 (= 1000 / 0,75)$ mc/a il volume estratto e quindi il tempo di coltivazione sarà pari a $2.340 / 1333 \approx 1.75$ anni ≈ 21 mesi.

Si prevede la realizzazione di una rampa, adeguatamente protetta da barriere i tipo New Jersey, che verrà adeguata all'altezza del piano di lavoro man mano che si procede alla coltivazione dell'area.

Il materiale di sfrido prodotto nella coltivazione pari a circa il 25% del materiale estratto, verrà utilizzato per colmare e ripristinare le scarpate durante la fase di recupero ambientale della cava. Il cappellaccio e il materiale di sfrido saranno posizionati nelle aree esterne al comparto in coltivazione e attestate alla quota più bassa.

VOLUME ESTRAIBILE lordo (m ³)	VOLUME ESTRAIBILE netto (m ³)	DURATA Mesi
2.340	1.755	21

NB. Il volume estraibile è al netto di cappellaccio, rampe e gradoni

3.2 [Piano di recupero della cava](#)

Il progetto di recupero ambientale tratta l'insieme degli interventi da effettuarsi durante e a conclusione dei lavori di coltivazione di cava, aventi lo scopo di recuperare le condizioni di naturalità preesistenti rispettando il contesto paesaggistico e ambientale locale. Il riuso del sito rientrerà nella categoria di RECUPERO NATURALISTICO, da DGR 445/2010.

Il progetto di recupero ambientale, si articola in tre fasi:

1° FASE: La prima fase di recupero prevede la piantumazione perimetrale di specie arbustive tipo pittosporo, cipresso, fico e simili essenze e la realizzazione della recinzione leggera lungo il perimetro esterno al piano di quota media di 36mslm.

Al piano campagna, limitato alla lunghezza di circa 60m per entrambi i lati della strada di servizio, possono attecchire e resistere soltanto piante grasse tipo fico d'india, previo adeguato "scasso" del suolo provvedendo altresì alla irrigazione di soccorso almeno nel primo periodo.

2° FASE: La seconda fase di recupero prevede il recupero delle scarpate e il riempimento di parte del fondo cava con il materiale di sfrido risultante dai lavori di coltivazione. Si presume la piantumazione sul gradone G di specie arborea tipo pittosporo, cipresso, fico e la formazione delle canalette, ove necessario, per la raccolta delle acque meteoriche. Gli interventi di rinaturalizzazione dei gradoni saranno preceduti dalla formazione di uno strato di terreno vegetale di circa 50 cm



adeguatamente lavorato e concimato, per ospitare i semi del prato, gli arbusti, gli alberi ed i rampicanti alla base dei fronti di scavo.

3° FASE: La terza fase di recupero prevede il recupero del fondo cava con la piantumazione del prato e la formazione delle canalette, ove necessario, per la raccolta delle acque meteoriche. Questa fase avverrà contestualmente alla coltivazione. Una volta raggiunta la quota di progetto si provvederà al suo recupero ambientale. Questa fase prevede inoltre l'inserimento dei rampicanti sui fronti di cava. La rampa di accesso all'area Z1 sarà abbassata fino a "zero" mano a mano che il piano di scavo minerario scende fino al livello delle aree circostanti.

Le alberature perimetrali, lasciate crescere liberamente a tutta altezza, serviranno a mitigare visivamente la cava, avranno anche funzione di frangivento e di barriera all'eventuale propagazione di polvere e rumore durante la coltivazione o le lavorazioni agricole successive.

Per favorire l'attecchimento e la crescita, di alberi e arbusti, sono previsti un impianto di irrigazione attivo per almeno i primi 3 anni successivi alla messa a dimora, e la manutenzione agronomica.

4 CRITERI DI SCELTA DELLA LOCALIZZAZIONE

Non è applicabile il criterio di scelta della localizzazione richiesto dalla L.R. 11 del 12.04.2001 trattandosi di cava attivata legittimamente prima dell'entrata in vigore della LR citata.

Tuttavia l'apertura della cava in oggetto che risale agli anni '80 ha dato le sue risorse alle varie esigenze edilizie dell'abitato di Gallipoli ed anche del territorio circostante. Il raggio di influenza commerciale della ditta Lu.pa. Cave si può ritenere dell'ordine delle decine di chilometri. Inoltre, il materiale estratto dalla cava in oggetto è tra quelli definiti di pregio, essendo pietra ornamentale da taglio, dall'art. 1 comma 3 del titolo I del PRAE vigente, come si può vedere dalla Carta giacimentologica giusta l'indicazione in legenda Elementi Giacimentologici – Aree vocazione estrattiva pietra ornamentale.

Pertanto la localizzazione della cava risulterebbe ancor oggi ottimale.

La successiva fase di recupero ambientale, permetterà il ripristino e la mitigazione degli impatti sulla maggiore area in già gravemente devastata dalla medesima attività estrattiva condotta da altre ditte.



Il risultato è un territorio coltivato a macchie di leopardo sul quale è previsto un piano particolareggiato finalizzato al completamento dello sfruttamento del giacimento ed al recupero ambientale in armonia con il paesaggio.

5 ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE E STIMA DELLE INTERAZIONI

In questo paragrafo si descrivono analiticamente e in dettaglio le interazioni che l'attività di estrazione della cava oggetto di studio produce nel contesto ambientale. Nel seguito verranno individuati e stimati gli effetti che l'attività estrattiva produce sulle componenti ambientali interessate. Senza dubbio il territorio risentirà della coltivazione della cava e di tutte le interazioni che la stessa avrà con i diversi fattori ambientali. Bisogna sottolineare però che proprio in virtù dell'esistenza di altre cave nel territorio, in cui è localizzata la cava in oggetto, l'aggravio è minimo. L'omogeneità del territorio rappresentata dalla presenza di cave attive renderà impercettibile la maggiore estensione del suolo usato a coltivazione di cava dal progetto in oggetto.

5.1 Atmosfera

Nella zona della cava non ricadono insediamenti abitativi o punti particolarmente sensibili. Il primo nucleo abitativo si può riscontrare a circa 2,8 Km in direzione ovest.

Si sottolinea che le emissioni nell'atmosfera dovute all'attività di cava sono da imputarsi maggiormente alle operazioni di taglio e lavorazione della pietra e quindi ad un inquinamento da polveri e rumore.

Subordinatamente, potrebbe esserci produzione di inquinanti chimici derivanti dalla combustione di gasolio dei macchinari e mezzi di cantiere utilizzati per l'estrazione e la movimentazione del prodotto di cava. In ultimo la produzione di CO₂ dovuta alla produzione dell'energia elettrica utilizzata dalle macchine utensili in cava e nelle lavorazioni primarie è differita nello spazio ma contribuisce alle alterazioni del clima. La diffusione delle polveri dipende fondamentalmente dalla ventosità e piovosità della zona e dalla tipologia ed esposizione della cava. Possiamo stilare un ordine decrescente, per gravità, di indicatori dell'entità degli impatti.

I materiali che causano alterazioni dirette della fisiologia dell'apparato respiratorio (amianto, silice) sono assenti.

Rispetto alle condizioni anemometriche, il relativo studio ha evidenziato che la zona è moderatamente ventosa con 275 giornate ventose all'anno. I venti dominanti



provengono da N e sono prevalenti nella stagione invernale, sono meno frequenti invece quelli provenienti da E e SE che prevalgono nella stagione estiva.

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 omogenea poiché caratterizzata da aree agricole.

Per ciò che concerne le immissioni in atmosfera è stata rilasciata Autorizzazione alle immissioni dal Servizio Ambiente e Polizia Provinciale con protocollo n. 253 del 02/08/2012 per tutta l'area di cava.

5.1.1 Valutazione delle emissioni

Per accertare l'entità delle emissioni sono state effettuate le opportune analisi dell'area per la valutazione delle emissioni diffuse. Dalla relazione si evince che dette emissioni sono largamente inferiori al limite consentito dalla legge.

Tipo di materiale (a parità di quantità di materiale cavato e delle condizioni al contorno):

1- Materiali che causano alterazioni dirette della fisiologia dell'apparato respiratorio (amianto, silice)

2- Materiali inerti fini o molto fini (sabbie)

Materiali inerti grossolani (ghiaie)

X Materiali estratti in blocco (marmo, ecc.)

B) Condizioni anemologiche (a parità di fattori di emissione) con aree sensibili a brevi distanze della cava:

Calma / bava di vento

Brezza leggera / brezza tesa

X Vento moderato

Vento teso / vento forte

C) Condizioni anemologiche (a parità di fattori di emissione) con aree sensibili a significative distanze della cava:

Vento teso / vento forte

X Vento moderato

Brezza leggera / brezza tesa

Calma / bava di vento

D) Condizioni di umidità relativa (a parità di fattori di emissione e di vento):



- Area con scarsa piovosità stagionale
 - Area con media piovosità stagionale
 - Area con alta piovosità stagionale
- E) Sensibilità ambientale in relazione alla catena alimentare:
 - Aree abitate
- Aree agricole
 - Aree di pascolo
- F) Metodi di coltivazione (a parità di superficie di cava e ventosità del sito):
 - Cava a mezza costa
- Cava a fossa
 - Cava in alveo
- G) Morfologia dell'area di cava (a parità di superficie e di altri fattori):
 - Area di cava estesa linearmente con vento dominante parallelo alla direzione di sviluppo della cava
 - Area di cava rettangolare con vento dominante di direzione parallela all'asse principale
 - Area di cava circolare o quadrata con presenza di venti dominanti
 - Area di cava circolare o quadrata con presenza di campo anemologico isotropo
- Area di cava rettangolare con vento dominante ortogonale all'asse principale
 - Area di cava estesa linearmente con vento dominante ortogonale alla direzione di sviluppo della cava
- H) Tecnologie di movimentazione:
 - Trasporto su gomma
 - Trasporto su gomma con carico protetto
 - Nastri trasportatori

Indicatori delle entità degli impatti potenziali.

5.2 [Ambiente idrico superficiale](#)

Si può escludere una vera interferenza tra la cava e l'idrografia superficiale. Infatti manca una vera e propria idrografia superficiale ed i rigagnoli formantisi spontaneamente (a volte ripresi artificialmente) non interessano l'area di cava da coltivare.



5.3 Suolo e sottosuolo

La geomorfologia, l'idrologia e l'uso del suolo sono gli aspetti che senza dubbio possono subire un considerevole impatto in un'attività di estrazione di inerti. Lo sfruttamento delle risorse del suolo e sottosuolo porta ad una loro modifica che bisogna prevedere e stimare affinché non comportino degrado.

Bisogna evitare dissesti ed instabilità dei fronti che rappresentano il degrado dovuto alle modifiche geomorfologiche, talvolta facilitate da forme di erosione dei fronti. Lo stato dei luoghi della cava evidenzia una notevole stabilità dei fronti laddove sono presenti aree che si trovano ad un'altezza diversa dal piano campagna.

Per quanto riguarda l'inquinamento delle falde sotterranee il tipo di attività estrattiva di che trattasi, non comporta nessun rischio d'inquinamento delle suddette falde che potrebbe verificarsi nei casi in cui l'estrazione si effettua sotto falda o quando, in qualche modo, venga alterato il regime delle acque sotterranee.

Nel sottosuolo di cava è presente la falda profonda, così come già descritto negli aspetti idrogeologici, con livello piezometrico di circa 1 mt s.l.m ben salvaguardato dallo strato inferiore del fondo cava, pari a circa 33 metri.

Inoltre, in relazione alla falda superficiale, considerato che la quota di fondo cava non sarà inferiore a 34.0 m s.l.m. e che localmente le isofreatiche si attestano a quote pari a circa 18 m s.l.m., risulta garantita la tutela dell'acquifero superficiale.

5.4 Vegetazione, flora e fauna

Le componenti ambientali più sensibili e che possono riportare le conseguenze più significative dall'attività estrattiva sono proprio la flora e la fauna. Gli effetti infatti si possono riscontrare anche nel territorio circostante e non solo alla ristretta area di estrazione.

Come già detto tutte le azioni proprie dell'attività estrattiva hanno una prevalenza distruttiva, dall'attività di scopertura della roccia dal mantello di terra vegetale con annessa vegetazione, fino alla estrazione vera e propria. Perciò a tali azioni distruttive si devono accompagnare azioni di recupero necessarie a mitigare tali impatti e restituire le aree sfruttate all'originale destinazione e funzione ambientale. La trasformazione del territorio dovuta all'inserimento di una cava è comunque direttamente legata alle dimensioni, tecniche di coltivazione, geometria delle pareti di cava ed al suo recupero. La geometria delle pareti da realizzare formate da gradoni di altezza variabile tra 10,00 mt e 6,00 mt, pedata di 4 mt, facilmente accessibili come si evince dal progetto, sono facilmente recuperabili (vedi progetto) con azioni di rinverdimento e facilmente



raggiungibili dalle poche specie animali esistenti nell'ambito territoriale oggetto di studio e che qui possono trovare rifugio e protezione.

Il metodo di coltivazione richiede l'impiego di macchine da taglio.

Il recupero ambientale è stato abbondantemente affrontato nel progetto e se ne è relazionato sia nel presente S.I.A. che nella relazione generale.

5.5 Rumore

Le sorgenti di rumore nell'attività di cava le possiamo riassumere in:

- macchine e mezzi di trasporto utilizzati per l'escavazione, trasporto e taglio che generano onde di pressione sonora che si propagano per via aerea, caratterizzate da frequenze (20-20.000 Hz) percepibili all'orecchio umano.

La propagazione delle onde sonore è influenzata dalle condizioni meteorologiche, morfologiche del terreno, dalla presenza di barriere fonoassorbenti, dalla morfologia della cava, dalla quota della sorgente rispetto al piano campagna, nonché dalla sua distanza da aree pubbliche o abitate.

Si sono considerati, in fase progettuale, tutti gli accorgimenti possibili affinché si riduca l'impatto acustico in conformità a quanto trattato dalla L. 128 del 1959 e alla L. 447/95 e sim.

La salubrità dell'ambiente di lavoro, per la tutela del lavoratore, è materia di igiene del lavoro che nel settore è regolamentata dal D.L. n° 624 del 25.11.1996. Si parla invece di sfera del disturbo per le conseguenze sugli abitanti della zona più vicina alla cava.

Il Comune di Gallipoli ha adottato il piano di zonizzazione acustica di cui all'art.6 della Legge 26/10/95 n. 447, pertanto si applicano i limiti secondo le zone in esso stabilite.

Sulla relazione di previsione dell'impatto acustico redatta per la cava in oggetto e riportata all'interno della Relazione Tecnica Generale, si dimostra che l'attività di cava **non comporta inquinamento acustico** ambientale, sia per la peculiarità del ciclo produttivo in funzione della classificazione dei luoghi, sia per l'elevata rumorosità residua della zona stessa a causa del traffico veicolare che si ha nella strada posta nelle immediate vicinanze dell'area in questione.

5.6 Salute pubblica

Rischi per la salute delle popolazioni residenti in prossimità della cava potrebbero derivare dall'esposizione all'inquinamento da polveri e da rumore.

Allo Stato attuale risulta impossibile determinare l'entità di tali rischi a causa delle carenze di studi e ricerche epidemiologiche degli effetti determinati dall'attività estrattiva sulla salute di individui non professionalmente esposti.



I rischi determinati da esposizioni alle polveri, comunque, risultano diversificati in funzione del materiale estratto, risultando più elevati per le rocce silicee o contenenti amianto e trascurabili per quelle carbonatiche non contenenti silice o con quantità molto limitata, come sono quelle che si estraggono dalla cava in esercizio.

Si rammenta che i limiti massimi di esposizione al rumore ed alle polveri sono determinati da specifiche norme di legge e che le relative misure eseguite nella cava in esercizio hanno evidenziato che il livello sonoro e le emissioni di polveri sono al di sotto di tali limiti. Entrambi i fattori sono citati nella documentazione istruttoria relativa alle Immissioni in Atmosfera rilasciata dalla Provincia di Lecce in data 02/08/2012 con protocollo n. 253.

5.7 Paesaggio

I principali effetti sono da rilevare alla rottura dell'equilibrio fisico ed a quella dell'equilibrio visuale globale che si manifesta con la rottura della continuità vegetativa. Gli effetti dell'attività estrattiva sul paesaggio in genere sono di immediata visibilità e difficili da mitigare se non con una accurata azione di programmazione e di recupero costante e continuo.

Anche per i non addetti ai lavori, è intuibile che un eventuale squarcio del suolo si scorga con più facilità in un territorio più accidentato e vicino a vie di grande comunicazione. Le aree sede del progetto si trovano in un'area prettamente pianeggiante e la vegetazione perimetrale che fungerà da frangivento avrà funzione anche di barriera visiva. Si desume quindi che la piena visione si avrebbe solo con una vista aerea della zona.

Già con le operazioni di scopertura del banco da coltivare, con la estirpazione della vegetazione, si crea uno stato di desertificazione temporaneo fino all'attuazione delle azioni di recupero. La rimarginazione della ferita arrecata richiederà tempi medio - lunghi ed interventi accurati e mirati.

Se l'area di cava è ad alta naturalità, con fitta copertura di boschi, il degrado sarà di notevole entità. Minore sarà, invece, come nel caso in esame, nelle zone agricole e/o incolte, anche in virtù del tempo necessario per l'eventuale ricostruzione di un'entità simile a quella distrutta.

La desertificazione apportata dalla cava determinerà una perturbazione delle componenti cromatiche, ma sarà temporanea poiché come già ribadito si provvederà al recupero con forme di vegetazioni simili (se non proprio le stesse) e quindi con azioni di recupero contemporanee a quelle di estrazione. La forma più appariscente di degrado del paesaggio provocato dall'attività estrattiva è senza dubbio l'alterazione della configurazione geomorfologica.



È nella fase di coltivazione che l'alterazione della morfologia dei luoghi ha la massima incidenza poiché con la coltivazione si determinano scenari innaturali. Il modellamento di una parete a gradoni, per esempio, introduce rigide successioni geometriche di chiaro artificio non riscontrabili precedentemente e in natura. Come già detto l'alterazione della configurazione geomorfologica è notevolmente rilevante nelle cave di monte, molto meno nelle cave di pianura dove sono possibili agevoli interventi di mitigazione.

6 DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI ATTRAVERSO LISTE DI CONTROLLO E MISURE ADOTTATE PER COMPENSARE TALI

IMPATTI

In questo capitolo viene ripreso il tema della individuazione degli impatti facendo ricorso alle liste di controllo, rappresentanti il metodo più comunemente proposto per gli studi d'impatto ambientale. Questo metodo si basa sulla compilazione di liste di controllo (check-list) qualitative che tendono ad identificare i possibili impatti che la realizzazione dell'opera proposta può produrre.

Nel caso in esame, sono stati presi in considerazione i parametri ambientali analizzati in precedenza e, relativamente a ciascuno di essi, è stata formulata una serie di domande riguardanti l'ambito spaziale d'influenza del progetto sul parametro e gli effetti diretti e indiretti che seguiranno alla realizzazione del progetto. Nelle relative risposte sono state fornite anche notizie sulle soluzioni adottate per compensare o ridurre gli impatti.

Con tale strumento si sono avute risposte essenzialmente descrittive, talvolta integrate da dati rivenienti da determinazioni analitiche (es.: qualità dell'aria, intensità del rumore, ecc).

6.1 Atmosfera

1D- Vi sono fattori climatici che potrebbero creare ostacoli alla realizzazione dell'iniziativa?

IR - I fattori che potrebbero creare ostacoli alla coltivazione della cava sono i caratteri del suolo e la vegetazione. La temperatura media di un dato luogo dipende, infatti, in qualche misura dal tipo di suolo, dal suo tenore di umidità, dal grado di coerenza e dal suo colore. Solitamente i suoli umidi hanno capacità termica maggiore di quelli asciutti; i suoli incoerenti, come le sabbie, consentono la propagazione del calore in profondità più facilmente delle rocce poiché l'aria riscaldata in superficie può circolare liberamente in essi. Anche il colore del suolo è un fattore importante perché tanto più



esso è scuro tanto maggiore è la capacità di assorbire le radiazioni solari, mentre i suoli chiari la riflettono in gran parte. La copertura vegetale attenua gli estremi termici ed assicura una certa umidità ai bassi strati della troposfera. Come è stato accertato da numerosi studi compiuti, sono soprattutto le foreste che esercitano una sensibile azione sul clima.

Il suolo utilizzato per la coltivazione della cava in oggetto è in parte piantumato a uliveto, dove le caratteristiche climatiche che si riscontrerebbero a coltivazione ultimata sono ancora ottimali. Non vi sono pertanto fattori climatici che porrebbero ostacoli alla realizzazione dell'iniziativa.

2D - Esistono fattori climatici caratteristici dell'area in questione (in particolare inversioni termiche) che potrebbero influire sui fenomeni di inquinamento come ad esempio il trasporto e la diluizione degli inquinanti atmosferici?

2R - Non si intravede assolutamente tale possibilità.

3D - Limitatamente all'area di cava, l'approfondimento fino a 34,00 mt sul livello del mare apporterà variazioni microclimatiche?

3R - Certamente sì. La temperatura media che si registrerà sul fondo cava sarà sicuramente più elevata rispetto alle aree circostanti. Saranno meno sensibili le escursioni termiche e gli effetti del vento. Si creerà, pertanto, un microclima differente da quello esistente in superficie ma non peggiore. Le coltivazioni previste ed eventuali specie animali potranno trovare l'habitat più favorevole per vegetare e riprodursi. Di tutto ciò si tiene conto nella scelta delle essenze arboree ed arbustive che saranno allocate sulle scarpate, mentre il fondo cava sarà restituito a prato.

4D - L'iniziativa incrementerà in maniera significativa il livello di inquinamento atmosferico nel territorio soggetto all'opera?

4R - La probabilità di incremento del livello di inquinamento atmosferico per la presenza della cava è legata esclusivamente alla diffusione di polveri nell'atmosfera ed al traffico dei mezzi di trasporto dalla cava per la lavorazione e lo stoccaggio, e dei prodotti dell'attività ai luoghi di destinazione. Per l'attenuazione delle emissioni di polveri alla sorgente vengono utilizzati dispositivi e accorgimenti tendenti ad ottimizzare le diverse fasi produttive. E' prevista, infatti, la messa a dimora, lungo tutti i settori perimetrali dell'area di cava, ove esiste lo spazio sufficiente, di alberature ad alto fusto e ad elevato sviluppo fogliare destinate a svolgere la duplice funzione di schermo visivo e barriera frangivento, utile anche a contenere la diffusione delle polveri verso l'esterno. Inoltre l'acqua utilizzata per il raffreddamento e la lubrificazione delle attrezzature assolve anche il compito di abbattere le polveri.



5D - Tali emissioni costituiscono una minaccia alla salute umana, ai raccolti, al bestiame, alla fauna selvatica, ai monumenti in pietra?

5R - Non esiste la possibilità di minaccia per la salute umana in relazione alla natura ed ai quantitativi di polvere emessi, né tanto meno per i raccolti, il bestiame, la fauna selvatica, peraltro limitata a qualche specie comunissima, i monumenti in pietra, costituiti da alcune masserie di valore testimoniale o ruderi in completo abbandono. Inoltre, la natura delle polveri connesse con l'attività estrattiva dipende dalla composizione del materiale estratto, che nel caso in esame non è considerato nocivo o alterante la fisiologia dell'apparato respiratorio.

Le misure dei quantitativi delle emissioni provocate dall'attività estrattiva hanno portato alla conclusione che sono talmente irrilevanti da non costituire minaccia per la salute pubblica.

6D - Il regime dei venti potrebbe causare concentrazioni di polveri in corrispondenza di aree sensibili all'inquinamento?

6R - I venti prevalenti da nord sono caratterizzati da media velocità ed anche il vicino caseificio non ha mai risentito di questo inconveniente. Inoltre analizzando il territorio per circa 900 mt di raggio dalla cava si riscontra che non esistono altre aree particolarmente sensibili all'inquinamento.

6.2 Suolo

1D - Le caratteristiche geologiche dell'area costituiscono un problema rispetto al tipo di intervento?

1R - No. La litologia delle formazioni, le loro caratteristiche geometriche e le condizioni strutturali, il quadro geologico d'insieme, le caratteristiche fisico-meccaniche dei litotipi che formano le pareti e il fondo della cava, le condizioni morfologiche dell'area in esame rappresentata da una zona in cui non sussistono evidenti fenomeni evolutivi in atto, sono tutti elementi che non rappresentano un problema per l'espletamento dell'attività estrattiva in località Mater Gratiae.

Solitamente, elementi di degrado derivanti dall'attività estrattiva sono l'instabilità dei fronti di scavo e l'erosione degli stessi. La verifica di stabilità delle pareti di cava ha dimostrato analiticamente che potrebbero effettuarsi tagli verticali di notevole altezza senza pregiudizio per la stabilità delle pareti, pertanto si è deciso di conferire alle pareti la seguente geometria: alzata variabile tra 10,00 mt e 6,00 mt, pedata di 4 mt, pareti verticali.

2D - Le caratteristiche topografiche dell'area sono tali da costituire un ostacolo alla localizzazione o realizzazione dell'opera?



2R - No. La cava è inserita in un contesto pressoché pianeggiante; pertanto risulta poco visibile dalle località vicine.

3D - L'opera da realizzare comporta sottrazione di terreno agricolo?

3R - Solo temporanea, poiché il progetto di recupero ambientale prevede una destinazione del fondo cava pressoché uguale a quella agricola esistente.

4D - Quali colture sono interessate dall'opera e qual è la qualità agricola del suolo considerato?

4R - Dallo studio delle caratteristiche podologiche si evince che il suolo presente in località Mater Gratiae ha un insieme di limitazioni che riducono la scelta colturale o richiedono l'adozione di particolari tecniche e scelte agronomiche. Le zone ad elevato grado di rocciosità e pietrosità, come quella in esame, possono essere utilizzate solo per il pascolo o per la coltivazione di uliveti.

Attualmente, quando non incolte, le aree circostanti la cava sono adibite ad uliveto o seminativo.

6.3 Idrografia superficiale

1D - L'iniziativa potrebbe modificare il regime di scorrimento delle acque superficiali nell'area in questione?

1R - A causa della media permeabilità dei terreni affioranti e del regime delle piogge, concentrate nei mesi invernali, manca una idrografia superficiale. Le acque meteoriche hanno agito in questa zona assai vagamente smussando ed addolcendo ulteriormente le forme dei tipi litologici facilmente erodibili.

Dall'osservazione stereoscopica delle foto aeree è possibile individuare linee preferenziali di deflusso superficiale delle acque che convogliavano le acque piovane, esclusivamente in occasione di piogge abbondanti, verso le zone topograficamente più depresse.

6.4 Acque sotterranee

1D - In generale, l'attività estrattiva può interagire con le acque di falda circolanti nel sottosuolo?

1R - In generale l'attività estrattiva può interagire in varie forme con le acque sotterranee. L'asportazione di considerevoli spessori di materiale al di sotto del piano di campagna riduce la zona insatura dove avvengono i naturali processi di autodepurazione, e rende più probabile il percolamento di eventuali inquinanti verso le acque sotterranee. Tale rischio aumenta, ovviamente, al diminuire del franco esistente tra il fondo cava ed il tetto dell'acquifero fino a diventare un serio pericolo nel momento



in cui la coltivazione della cava si spinge tanto in profondità da intercettare la superficie della falda. Nel caso in studio il franco di protezione è notevole perciò è ridotta la possibilità di contaminazione.

2D - Nel caso in esame esiste il rischio di una qualsiasi interazione con la falda profonda?

2R - Dallo studio delle caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame è risultato che il franco tra il fondo cava ed il tetto dell'acquifero profondo sarà di circa 33 mt. Le norme Tecniche di Attuazione del Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.) della Regione Puglia stabiliscono (art 22) che:

“Nelle cave è fatto divieto di mettere a giorno la superficie della falda freatica. Pertanto, la profondità delle cave a fossa in pianura deve mantenere una distanza al di sopra del massimo livello della falda freatica che sarà stabilita dalla relazione idrogeologica.”

Relativamente alle possibili interazioni tra attività estrattiva e falda profonda si osserva che la località Mater Gratiae, dove è ubicata la cava, ha quota topografica media di 50 mt s.l.m. E' esclusa alcuna interazione con la falda profonda in quanto risulta una differenza di quota di 33 m tra la falda e il fondo cava.

3D - La presenza della cava potrebbe compromettere la qualità delle acque della falda profonda rendendole inidonee all'uso potabile?

3R - Dalle analisi eseguite su un campione d'acqua prelevato è risultato che attualmente le acque della falda profonda non risultano influenzate dalla presenza della cava.

6.5 Vegetazione, flora e fauna

1D - Esistono nella zona specie vegetali ed animali rare per la cui presenza potrebbe risultare incompatibile l'apertura di una cava nella località proposta?

1R - Nella flora della zona rientra sono presenti oltre che specie rare anche piante comuni.

E' necessario tener conto che l'attività di cava risale a decenni prima dell'entrata in vigore del PPTR. La penuria di fitocenosi spontanee ha come conseguenza una quasi totale assenza di siti idonei per la sosta e la vita degli animali. Paradossalmente, invece, sembra che le cave rappresentino un habitat ove gli animali riescono a trovare le condizioni ove concentrarsi e proliferare.

2D - Un adeguato recupero ambientale delle cave in oggetto potrebbe creare habitat idonei per il ripopolamento faunistico e vegetazionale della zona?



2R - L'obiettivo principale del progetto di recupero è quello di ripristinare la vegetazione esistente ed eventualmente ricreare l'habitat naturale dove le specie faunistiche esistenti nel territorio sono libere di proliferare e vivere.

6.6 Uso del territorio e caratteri paesaggistici

1D - L'intervento rischia di degradare il valore paesistico dell'area?

1R - Modificherà il paesaggio, ma non il suo valore paesistico. Attualmente, infatti, le aree circostanti, quando non incolte, sono adibite ad oliveto, a seminativo e vigneto e sono localizzate altre cave prettamente per estrazione di carparo.

La coltivazione della cava apporterà un paesaggio sicuramente diverso topograficamente ma non nella sostanziale destinazione agricola. Quindi ci sarà una conservazione della cromaticità e della destinazione agricola inserita in un contesto artificiale rappresentato dai gradoni dei fronti di cava.

Non sempre l'apertura di una cava, anche di grandi dimensioni, deturpa il paesaggio. Talvolta la presenza di una cava, soprattutto se realizzata secondo un piano di coltivazione razionale può generare nuove situazioni ambientali che, se adeguatamente valorizzate, possono costituire motivi paesaggistici di notevole interesse.

2D - E' stato studiato un progetto per il ripristino e recupero ambientale dell'area dopo l'eventuale dismissione dell'attività?

2R - La L.R. n. 37/85 impone la redazione del progetto esecutivo di recupero ambientale della cava a fine attività. Nel caso in esame, il piano di coltivazione è stato impostato in modo da consentire un recupero progressivo e contestuale alla coltivazione. L'ideaguida di tale progetto è il totale recupero delle superfici di cava mediante restituzione delle aree, praticabili ed accessibili all'attività agricola esistente prima della coltivazione che rappresenta anche la predominante nel territorio in esame. Inoltre è previsto il rinverdimento delle scarpate e la piantumazione dei gradoni eventualmente con biotopi tipici del Salento. A tutto questo c'è da aggiungersi la vegetazione d'alto fusto sempreverde perimetrale alla cava da eseguirsi prima dell'esercizio.

3D - E' garantita la copertura finanziaria dell'intervento di ripristino ambientale?

3R - In adempimento a quanto stabilito dall'art. 15 della L.R. n. 37/85, la Regione nell'atto autorizzativo stabilisce "i tempi e le modalità di esecuzione delle opere per la ricomposizione ambientale delle aree interessate" nonché "l'ammontare del deposito cauzionale e di congrue garanzie finanziarie, anche fideiussorie per l'adempimento degli obblighi derivanti dall'autorizzazione stessa in relazione alle opere da eseguire.



L'entità del deposito è adeguata annualmente mediante deliberazione della giunta regionale in relazione alle opere da eseguire".

4D - Chi garantirà l'effettivo recupero della cava a fine attività?

4R - "Il progetto di recupero e/o sistemazione e/o ripristino facente parte integrante del progetto globale per l'autorizzazione della cava dovrà essere collaudato, al termine dell'attività della cava o dell'autorizzazione, dal Settore Industria - Ufficio Minerario Regionale, in collaborazione con il comune interessato al fine di accertare la rispondenza dei lavori di coltivazione a quanto previsto nel progetto stesso ed a quanto stabilito nel provvedimento autorizzativo, con particolare riferimento alle opere di recupero e/o sistemazione".

Le risultanze del sopralluogo, in unico verbale, sono sottoscritte da ciascuno dei partecipanti.

Sulla base delle risultanze, la giunta regionale provvede all'eventuale svincolo della cauzione prestata ai sensi dell'articolo 15, dichiarando estinta la cava, ovvero ad intimare all'imprenditore la regolare esecuzione delle opere necessarie a soddisfare gli obblighi derivanti dal provvedimento di autorizzazione, entro un congruo termine.

Trascorso il termine stabilito senza aver ottemperato agli obblighi, il comune interessato provvede d'ufficio, con rivalsa delle spese a carico dell'inadempiente, anche mediante incameramento della cauzione".

Tutto ciò è quanto la ditta, in ottemperanza alla L.R. n° 37/85, si impegnerà a realizzare.

6.7 Rumore

1D - L'intervento varierà il livello di rumorosità?

1R - Come visto in precedenza, le sorgenti di rumore sono rappresentate dal funzionamento di macchine e impianti. E' ovvio, pertanto, che l'attività estrattiva comporti un incremento del livello di rumorosità di fondo. Sicuramente l'aumento sarà al di sotto dei limiti stabiliti dalle norme di legge.

Solitamente, le conseguenze sugli abitanti della zona prossima alla cava riguardano la sfera del disturbo. La sopportabilità dell'inquinamento acustico dipende dal livello del rumore, dal tempo di esposizione, dall'ambito temporale (diurno o notturno) di esposizione, dalla destinazione d'uso del territorio.

2D - L'aumento di rumorosità comporterà fastidi per scuole, ospedali, case di riposo per anziani o altro durante la giornata o nelle ore notturne?

2R - L'area di intervento, così come quelle circostanti, sono attualmente considerate dagli strumenti pianificatori comunali come D4 - Zona per attività estrattive esistenti; pertanto non vi è presenza di scuole, ospedali, case di riposo per anziani ecc.



3D - L'aumento di rumorosità causerà fastidi ai vicini residenti durante la giornata o le ore notturne?

3R - L'attività estrattiva si svolgerà esclusivamente durante le ore diurne. Inoltre la cava in oggetto dista circa 2,5 Km dalla prima abitazione della periferia urbana, sebbene a qualche centinaio di metri si trova un caseificio. E' stato verificato che i rumori derivanti dall'attività di macchinari ed impianti non sono assolutamente percepibili, anche a piccole distanze.

4D - Il livello di rumore avrà effetti negativi sulla presenza di fauna selvatica in riserve naturali o biotopi di interesse locale o nazionale?

4R - Come evidenziato in precedenza, nell'area oggetto di studio non vi è la presenza di un piano faunistico-venatorio. Il servizio pianificazione territoriale, tutela venatoria ha rilasciato parere di nulla osta all'attività di cava nel rispetto del vincolo presente favorevole con prot. N. 18827 del 29/02/2012.

6.8 Sfera socio-economica

1D - Quali effetti produrrà l'intervento sull'economia del territorio?

1R - La cava in oggetto non è l'unica in zona che da cui si estrae carparo per l'edilizia.

2D - Quali sono gli effetti che si prevedono sull'occupazione della zona?

2R - Sicuramente positivi. L'attività di coltivazione della superficie estrattiva della cava comporterà nella ristrutturazione organica anche il bisogno di maggior manodopera.

3D - Gli eventuali effetti benefici sull'occupazione saranno temporanei o permanenti?

3R - Con l'approvazione del presente progetto si garantisce lavoro poiché si prevede l'esaurimento entro 19,5 anni di esercizio.

4D - Quali attività economiche saranno modificate dall'iniziativa?

4R - Nessuna.

7 MISURE DI MONITORAGGIO

7.1 Polveri

In fase di coltivazione le polveri sono prodotte nel taglio dal banco di cava, nelle strade e rampe interne, nel piazzale, per tutti si prevede l'inumidimento nei periodi secchi con impianto fisso sul piazzale e con tubazione mobile da usarsi a mano negli altri casi. Un campionamento significativo per la misura delle polveri con il metodo gravimetrico dovrebbe essere esteso a periodi molto lunghi dell'ordine dei mesi. Se è vero che esse deturpano il paesaggio, il monitoraggio più efficace può essere quello di rilevare lo stato di imbianchimento delle alberature perimetrali, che non deve essere percettibile



passando dalla strada. A tale scopo una documentazione fotografica a periodicità fissa, può essere conservata dal richiedente e tenuta a disposizione dell'autorità preposta al controllo; le date per lo scatto possono essere: 30 marzo, 30 giugno, 30 settembre, nel rispetto della regola che prevede l'assenza di pioggia negli ultimi 15 gg. In caso contrario si sposta la data dello scatto.

7.2 Motori a combustione interna

Tutti i motori a bordo delle macchine operatrici a servizio delle attività in progetto, saranno sottoposti a verifica biennale presso un centro autorizzato da Ministero dei trasporti per il collaudo degli autoveicoli, delle emissioni gassose in atmosfera e del rumore prodotto.

7.3 Rumore

Per il rispetto della L.447/95, Legge quadro sull'inquinamento acustico e s.m.i. una misura biennale durante le normali fasi di lavoro può essere eseguita da un tecnico competente in acustica ambientale secondo l'art. 2 della L.447/95 che redigerà e firmerà il rapporto di prova.

7.4 Idrologia

L'acqua di processo, sempre riciclata, sarà integrata con quella raccolta ed immagazzinata durante le piogge dal tetto della piattaforma e dal piazzale di lavoro, ed ulteriormente integrata emungendo da un pozzo superficiale per la cui realizzazione si inoltrerà formale richiesta all'autorità competente.

Intanto la ditta Lupa Cave snc utilizza un serbatoio da 5mc che rifornisce di acqua potabile con mezzo autorizzato.

7.5 Paesaggio, Flora e fauna

Con una visita annuale, il direttore tecnico ovvero un funzionario del dipartimento delle foreste ovvero dell'Ufficio Minerario o altro secondo le indicazioni degli Enti preposti all'esame del presente progetto, dopo un sopralluogo potranno redigere un rapporto sullo stato di sviluppo, di continuità e buona tenuta agronomica della macchia mediterranea impiantata, nonché delle testimonianze della presenza di fauna volatile e terrestre che possano riconoscersi nell'aspetto paesaggistico generale.

Di tutte le misure, sopralluoghi e rapporti il titolare terrà copia in azienda a disposizione degli organi di vigilanza e del direttore tecnico incaricato. Quest'ultimo con periodicità almeno semestrale e comunque come richiesto dalle diverse fasi, verificherà e relazionerà per iscritto sui parametri di progetto, delle relative perturbazioni ambientali;



Ing. Tommaso Meleleo
Sicurezza Qualità Ambiente

inoltre effettuerà il controllo degli effetti sulle componenti ambientali nonché il dell'efficacia delle misure di mitigazione previste.

Geol. Teodora Stefania Specchia

Ing. Tommaso Meleleo

