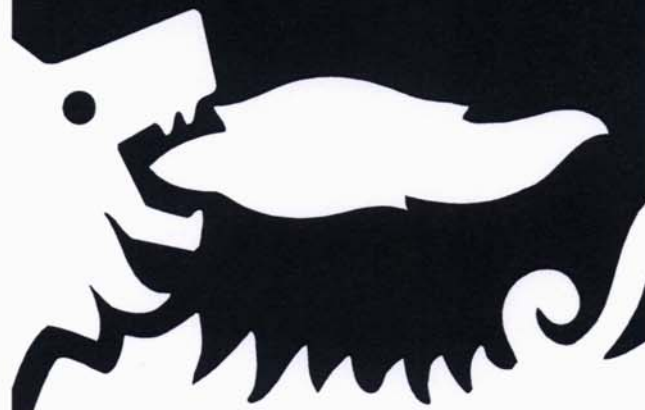


DIVISIONE **EXPLORATION & PRODUCTION**



Doc. n. SAOP/145

**VERIFICA AMBIENTALE
POZZO ESPORATIVO
"CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR"**

Dicembre 2007



Eni S.p.A.

Divisione Exploration & Production
Unità Geografica Italia

Doc. SAOP n. 145
Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo
"CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR"

VERIFICA AMBIENTALE POZZO ESPLORATIVO CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR

ENSR Via Francesco Ferrucci 17/A 20145 Milano - Italia T: +39 02 318077.1 www.ensr.aecom.com	Contratto n. 5200002788RA5			
	Rev.0	A. Guidi	L. Sanese	R. Ruggeri
	Doc. n. 11143017	M. Rametta	L. Sanese	R. Ruggeri
		A. Riva	L. Sanese	R. Ruggeri
	Elaborato	Verificato	Approvato	

			M. Puletti SAOP		
0	Emissione	Ensr/Aecom	L. Liverani SAOP	W. Rizzi SAOP	Dicembre 2007
REV.	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA



Eni S.p.A.

Divisione Exploration & Production
Unità Geografica Italia

Doc. SAOP n. 145
Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo
"CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR"


VERIFICA AMBIENTALE POZZO ESPLORATIVO CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR

ENSR Via Francesco Ferrucci 17/A 20145 Milano - Italia T: +39 02 318077.1 www.ensr.aecom.com	Contratto n. 5200002788RA5			
	Rev.0	A. Guidi		
	Doc. n. 11143017	M. Rametta	L. Sanese	R. Ruggeri
		Elaborato	Verificato	Approvato

			M. Puletti SAOP		
0	Emissione	Ensr/Aecom	L. Liverani SAOP	W. Rizzi SAOP	Dicembre 2007
REV.	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA



Indice

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO.....	5
2.1	UBICAZIONE GEOGRAFICA DI PROGETTO	5
2.2	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE	7
2.2.1	Piano Regolatore Generale (P.R.G.)	7
2.2.2	Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Chieti (P.T.C.P.)	9
2.2.3	Il Piano Regionale Paesistico (P.R.P.)	14
2.2.4	Il Piano di bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.).....	15
2.2.5	Piano faunistico venatorio.....	18
2.3	IL REGIME VINCOLISTICO	20
2.3.1	Protezione dei beni paesaggistici ed ambientali (D. Lgs. 42/2004, art. 134 e s.m.i.).....	20
2.3.2	Fascia di rispetto fluviale (D. Lgs. 42/2004, art. 142, così come sostituito dall’art. 12 del D. Lgs. 157/2006).....	21
2.3.3	Vincolo archeologico e storico architettonico (D. Lgs. 42/2004, art. 142, comma m) così come sostituito dall’art. 12 del D. Lgs. 157/2006).....	21
2.3.4	Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923).....	21
2.3.5	Aree naturali protette (L. 394/1991).....	22
2.3.6	Siti SIC e ZPS (“Rete Natura 2000”).....	22
2.3.7	Vincolo cimiteriale (D.P.R. 285/1990).....	22
2.4	IL PIANO ENERGETICO DELLA REGIONE ABRUZZO.....	22
2.4.1	Promozione del risparmio energetico	23
2.4.2	Consumi energetici di energia e prodotti petroliferi nella Provincia di Chieti.....	23
2.4.3	Compravendita di prodotti petroliferi nella Provincia di Chieti	26
2.4.4	L’offerta energetica in Abruzzo	29
2.4.5	Diffusione della produzione elettrica distribuita	29
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	31
3.1	DATI GENERALI DEL POZZO	31
3.2	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ.....	31
3.2.1	Approntamento della postazione sonda	32
3.2.2	Perforazione.....	37
	Sistema di Sollevamento	38
	Sistema Rotativo	39
3.2.3	Descrizione delle prove di produzione.....	41
3.2.4	Ripristino territoriale	41
3.2.5	Caratteristiche generali dell’impianto di perforazione.....	42
3.3	UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI	45
3.3.1	Suolo	45
3.3.2	Acqua.....	45
3.4	PRODUZIONE RIFIUTI	45

 Eni	Eni s.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 2 di 137
---	------------------------------------	--	-----------------

3.5	ASPETTI AMBIENTALI ED EMISSIONI LEGATE ALLE ATTIVITÀ.....	46
3.5.1	Tecniche di prevenzione dei rischi ambientali	47
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	52
4.1	ATMOSFERA	52
4.1.1	Clima	52
4.1.2	Qualità dell'aria	55
4.2	AMBIENTE IDRICO	65
4.2.1	Il sistema idrografico	66
4.2.2	Stato di Qualità Ambientale delle acque superficiali (SACA)	68
4.3	ACQUE SOTTERRANEE	73
4.3.1	Stato di Qualità Ambientale delle acque sotterranee (SCAS)	75
4.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	78
4.4.1	Geomorfologia dell'area vasta di progetto	78
4.4.2	Litologia e geologia dell'area vasta di progetto	79
4.4.3	Litologia e geologia dell'area del Permesso ORTONA.....	81
4.4.4	Obiettivo minerario	82
4.4.5	Uso del suolo	82
4.4.6	Sismicità.....	84
4.5	PATRIMONIO PAESAGGISTICO E NATURALISTICO	87
4.5.1	Inquadramento paesaggistico.....	87
4.5.2	Inquadramento vegetazionale	88
4.5.3	Inquadramento faunistico.....	89
4.5.4	Inquadramento naturalistico ed aree protette	90
4.6	RUMORE	97
4.7	MOBILITÀ E TRAFFICO	100
4.8	CONDIZIONE SOCIO-ECONOMICA.....	103
4.8.1	Condizione socio-demografica	103
4.8.2	Condizione economica.....	105
5	STIMA DEGLI IMPATTI.....	107
5.1	INTRODUZIONE	107
5.2	INTERAZIONI TRA AZIONI DI PROGETTO E COMPONENTI AMBIENTALI	107
5.3	COMPARTI AMBIENTALI CONSIDERATI	107
5.4	AZIONI DI PROGETTO E FATTORI DI PERTURBAZIONE.....	108
5.5	CRITERI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI	111
5.6	CRITERI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI	111
5.7	ATMOSFERA.....	114
5.7.1	Impatti in fase di cantiere	114
5.7.2	Impatti in fase di perforazione.....	116
5.8	AMBIENTE IDRICO	117
5.8.1	Impatti in fase di cantiere	117
5.8.2	Impatti in fase di perforazione.....	118
5.9	SUOLO E SOTTOSUOLO	118
5.9.1	Impatti in fase di cantiere	118

5.9.2	Impatti in fase di perforazione.....	119
5.10	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	120
5.10.1	Impatti in fase di cantiere.....	120
5.10.2	Impatti in fase di perforazione	120
5.11	PAESAGGIO.....	121
5.11.1	Impatti in fase di cantiere e di perforazione.....	121
5.12	RUMORE	122
5.12.1	Impatti in fase di cantiere.....	122
5.12.2	Impatti in fase di perforazione	122
5.13	MOBILITÀ E TRAFFICO	130
5.13.1	Impatti in fase di cantiere.....	130
5.13.2	Impatti in fase di perforazione	131
5.14	CONDIZIONE SOCIO-ECONOMICA.....	131
CONCLUSIONI.....		132
BIBLIOGRAFIA GENERALE		134
SITOGRAFIA GENERALE		136
ELENCO ALLEGATI.....		137
ALLEGATO 1: COROGRAFIA GENERALE DELL'AREA.....		137
ALLEGATO 2: CARTA IGM 1: 25.000		137
ALLEGATO 3: CARTA DEI VINCOLI AI SENSI DEL P.R.G. DEL COMUNE DI ORTONA.....		137
ALLEGATO 4: AREE SOTTOPOSTE A TUTELA		137
ALLEGATO 5: CARTA GEOMORFOLOGICA.....		137
ALLEGATO 6: APPRONTAMENTO AREA POZZO		137
ALLEGATO 7: PLANIMETRIA GENERALE – AREE PAVIMENTATE		137
ALLEGATO 8: ESTRATTO DELLA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA		137
ALLEGATO 9: USO DEL SUOLO.....		137
ALLEGATO 10: MAPPA PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO		137

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 4 di 137
--	------------------------------------	--	-----------------

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la documentazione necessaria ai fini della verifica di esclusione dalla Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per le attività di perforazione del pozzo esplorativo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR, che sarà realizzato dalla società Eni S.p.A. Divisione E&P, nel territorio comunale di Ortona, in Provincia di Chieti, Regione Abruzzo.

Il presente costituisce quanto richiesto dalla Procedura di Verifica Ambientale (*Screening*), ai sensi del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006, Art. 32 comma 1 “Procedura di verifica”, deve essere applicata ai “progetti di cui all'articolo 23, comma 1, lettera c), e comma 4, lettere a), b) e c), il committente o proponente richiede preliminarmente all'autorità competente la verifica ivi prevista”.

Le attività in progetto rientrano infatti nell'Elenco B dell'Allegato III, lettera “g” del medesimo D. Lgs. 152/2006 come “attività di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi in terraferma”. Lo studio in oggetto è stato realizzato sulla base delle indicazioni riportate all'Articolo 32 del D. Lgs. 152/2006, riguardante la Procedura di Verifica, secondo il quale “Le informazioni che il committente o proponente deve fornire per la predetta verifica riguardano una descrizione del progetto ed i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente”.

I contenuti del presente studio sono conformi ai requisiti riportati, oltre che nella normativa a cui è assoggettato il progetto (D.Lgs. 152/06), anche nella normativa di settore “D.P.R.n. 526/1994 “Regolamento recante norme per disciplinare la valutazione dell' impatto ambientale relativa alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi”, e nella normativa regionale L. R. n. 2 del 13/02/2003 “Disposizioni in materia di beni paesaggistici ed ambientali”, modificata in parte dalla L.R. n. 49 del 15/12/2004.

Il documento ha lo scopo di:

- analizzare gli strumenti di pianificazione territoriale e vincolistici dell'area di progetto;
- dettagliare le caratteristiche tecniche delle attività in progetto;
- descrivere le caratteristiche e la sensibilità ambientale delle zone geografiche interessate dallo stesso;
- valutare i principali effetti, potenzialmente rilevanti, relativi alle attività in progetto, inserite nel contesto ambientale dell'intorno.

In tal modo, il progetto in esame viene descritto e valutato in tutti i suoi aspetti progettuali ed ambientali, con particolare riferimento agli eventuali effetti diretti ed indiretti prodotti sugli ecosistemi, sull'uomo e sulle matrici ambientali circostanti l'opera.

Nel presente documento vengono inoltre valutate la compatibilità del progetto rispetto alle disposizioni vigenti sul territorio in materia urbanistica, ambientale, sociale e paesaggistica, al fine di fornire alle Autorità competenti uno scenario complessivo delle eventuali perturbazioni, sia in fase di cantiere, sia in fase di perforazione, dell'opera sul territorio in cui sarà inserita, con la finalità di escludere il progetto dalla Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

2.1 UBICAZIONE GEOGRAFICA DI PROGETTO

Il progetto prevede l'esecuzione di alcune opere civili per la preparazione della postazione e la successiva perforazione del pozzo esplorativo denominato “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”, per la ricerca di idrocarburi gassosi. Tale postazione verrà realizzata su terreni attualmente in parte coltivati a vigneto ed in parte incolti, in un'area ubicata a circa 1 km dal centro abitato di Villa S. Leonardo, frazione del Comune di Ortona (CH), nell'ambito del Permesso di Ricerca “ORTONA” assegnato a Eni S.p.A. Divisione E&P (cfr. **Figura 2-1**).

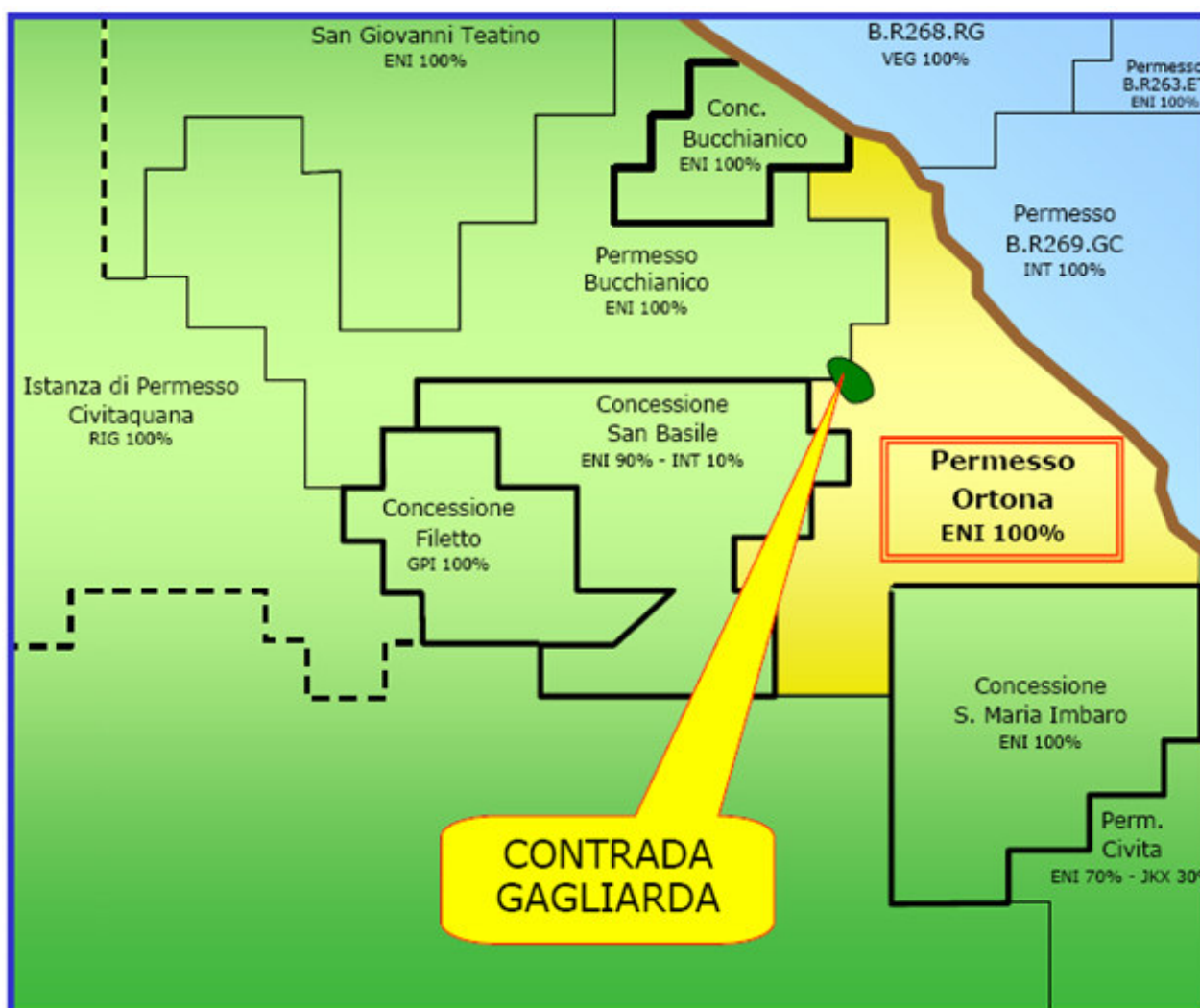


Figura 2-1: Permesso Ortona Carta Indice

La corografia generale dell'area è riportata in **Allegato 1** e l'ubicazione del pozzo esplorativo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR su carta IGM è riportata in **Allegato 2**.

La viabilità principale è rappresentata dall’autostrada Bologna-Taranto “A14 Adriatica” che passa a circa 1,5 km a Nord-Est della postazione pozzo (cfr. **Figura 2-2**).

Localmente, entro un raggio di circa 3 km, vi sono la Strada Provinciale ex Strada Statale 538, e le Strade Provinciali n. 44, n. 56, n. 61, n. 63 e n. 70. Il territorio è poi servito da una rete viabilistica minore sviluppatasi al servizio delle contrade e delle case sparse.

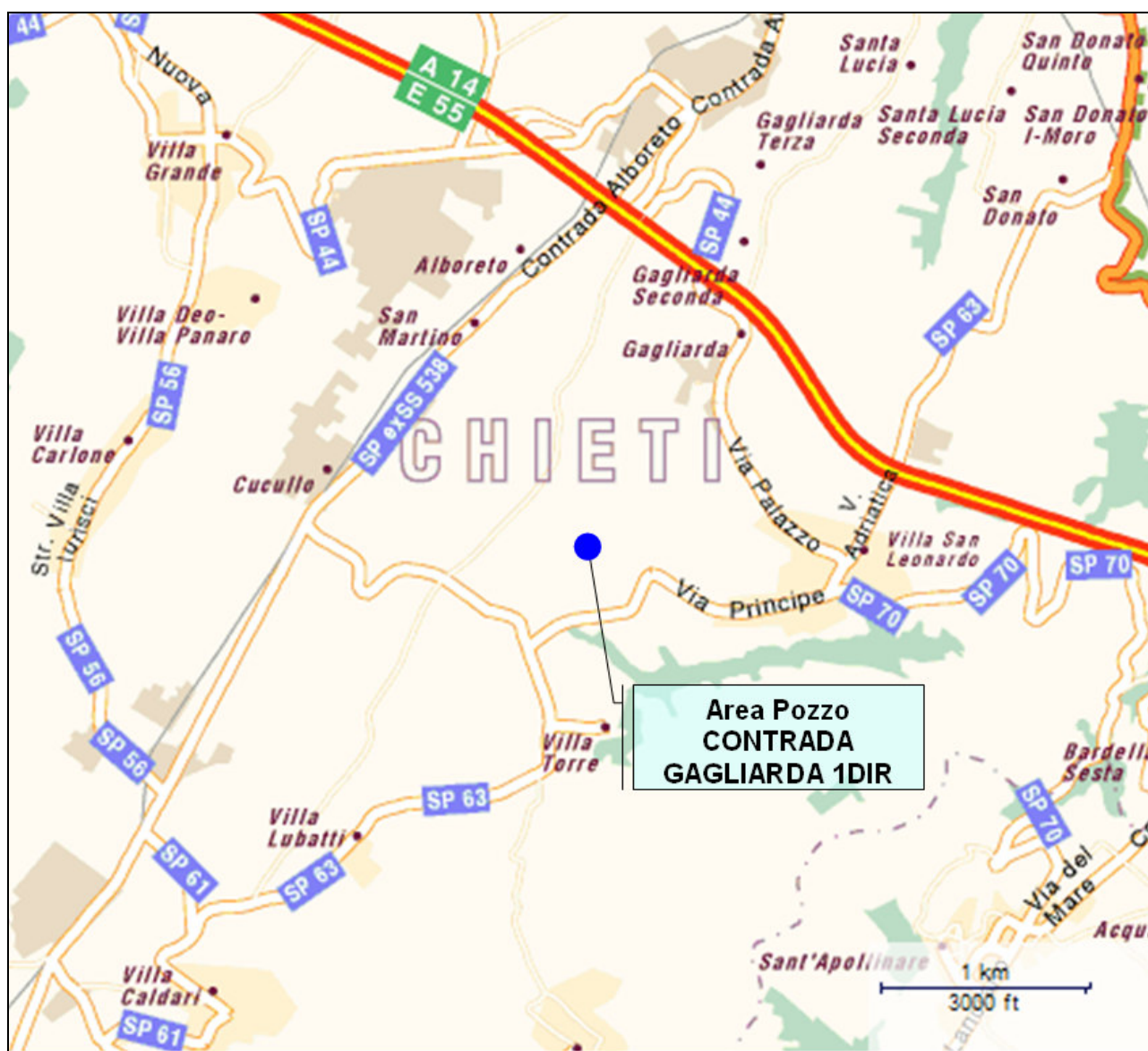



Figura 2-2: viabilità principale nei pressi della postazione pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 7 di 137
--	------------------------------------	--	-----------------

2.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE

Di seguito si riporta la descrizione di dettaglio del regime vincolistico vigente sull'area di studio.

2.2.1 Piano Regolatore Generale (P.R.G.)

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Ortona, adottato con deliberazione del Commissario Straordinario n. 556 del 27/04/1994, rappresenta lo strumento urbanistico di riferimento per l'organizzazione del territorio comunale. Perseguendo obiettivi di riqualificazione e valorizzazione, secondo i principi della sostenibilità ambientale, della semplificazione amministrativa, dell'efficacia e della pubblicità nel quadro della legislazione vigente, il Piano fornisce le indicazioni e le prescrizioni per la stesura degli strumenti urbanistici attuativi di iniziativa pubblica o privata e, in mancanza di questi, definisce le modalità per la disciplina delle iniziative private che comportano attività edilizia e/o trasformazione d'uso del territorio in base alle prescrizioni del Piano stesso.

Dal confronto con i dati contenuti nel Piano, al fine di verificare la compatibilità del progetto con gli strumenti urbanistici e con i vincoli territoriali esistenti, la postazione in cui sarà realizzato il pozzo risulta classificata come **Zona “E – Parte del territorio destinata ad usi agricoli”** (cfr. **Figura 2-3**).

In tali zone agricole, destinate all'esercizio di attività connesse all'agricoltura, l'utilizzazione edificatoria è consentita nel rispetto della L.R. 18/1983 e s.m.i. per:

- la realizzazione di residenze (art. 70 L.R. 18/1983);
- la realizzazione di manufatti connessi alla conduzione del fondo (art. 71 L.R. 18/1983);
- la realizzazione di impianti produttivi (art. 72 L.R. 18/1983);
- l'agriturismo (art. 73 L.R. 18/1983).

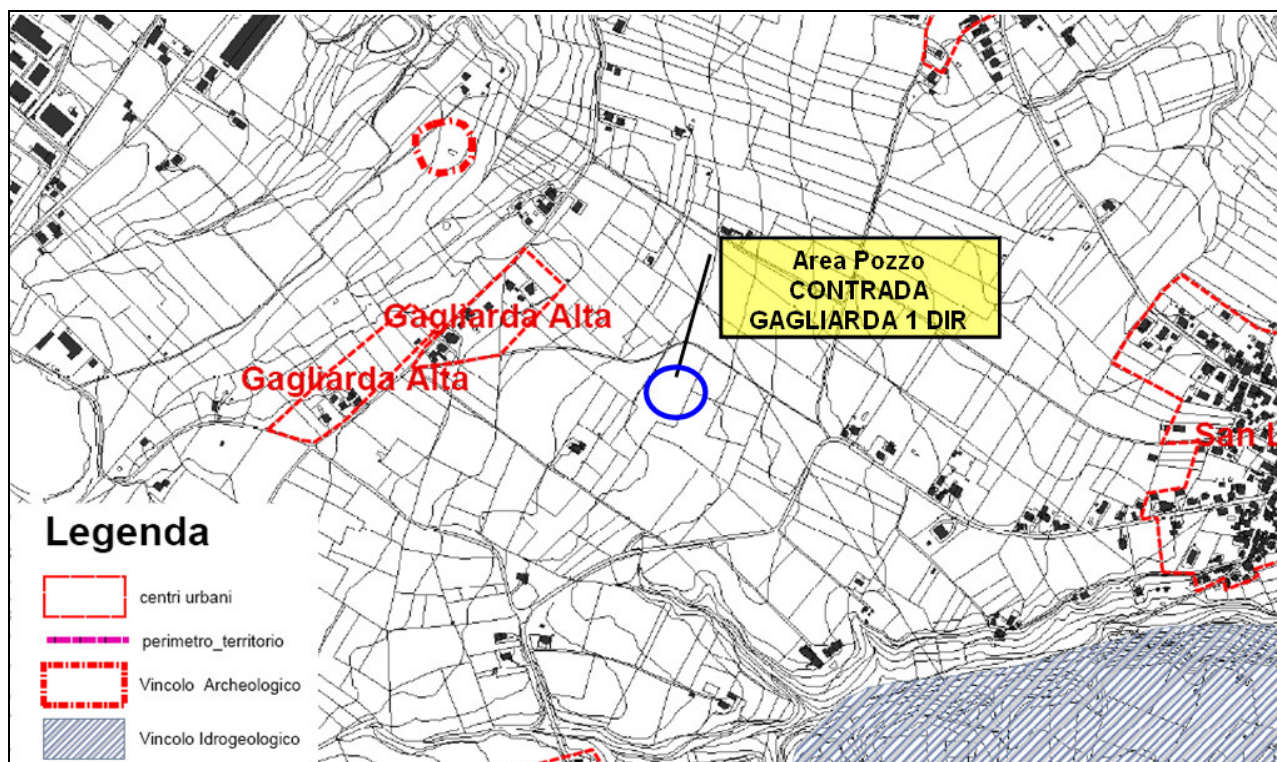


Figura 2-3: carta dei vincoli esistenti - estratto del P.R.G. del Comune di Ortona

Nell'intorno dell'area interessata dalla postazione, per una superficie pari a circa 1 km di raggio, il P.R.G. individua le seguenti classi territoriali, di seguito descritte (cfr. **Figura 2-3** ed **Allegato 3**).



Aree e siti archeologici

Le aree ed i siti archeologici, indipendentemente dal valore relativo loro attribuito, fanno parte integrante del patrimonio ambientale. Tali aree e siti sono soggetti a speciale tutela, anche in assenza di specifici provvedimenti assunti dalla competente Soprintendenza, e fino a che non intervengano gli stessi. Il perimetro delle aree interessate, riportato negli strumenti urbanistici comunali, comporta cautelativamente il vincolo di inedificabilità fino alla delimitazione delle aree stesse da parte dell'Ente competente.

Nell'area di interesse, ad una distanza di circa 600 m in direzione Nord-NordOvest dalla postazione pozzo, è presente un'area sottoposta a vincolo archeologico di raggio indicativo pari a 50 m, all'interno della quale è ubicato un sito archeologico di forma circolare e di raggio approssimativamente pari a 15 m.

Aree occupate dai corsi e specchi d'acqua, spiagge e terreni franosi

Le aree private e/o demaniali situate lungo i torrenti, in riva al mare, lungo le coste dei laghi, o alla base ed alla sommità dei terreni franosi di cui all'art. 80 della L.R. 18/1983, facendo salve le previsioni del Piano Paesistico Regionale redatto in ottemperanza alla L. 431/1985, possono

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 9 di 137
--	------------------------------------	--	-----------------

essere assoggettate, a seconda dei casi, a sistemazione idrogeologica, geologica, rimboschimento e protezione.

Nell’area di interesse sono presenti diverse aree soggette a vincolo idrogeologico, ubicate a circa 700 m in direzione Sud-Est **Figura 2-3** e a circa 1.200 m a Nord (cfr. **Allegato 3**) dalla prevista postazione di perforazione.

2.2.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Chieti (P.T.C.P.)

In data 22/03/2002, l’Amministrazione della Provincia di Chieti ha approvato definitivamente il primo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, che si configura quale atto di base per la programmazione e la pianificazione dell’intero territorio amministrato, ovvero quale massimo strumento di programmazione strategica istituzionalmente conferito alla Provincia dalle leggi vigenti in materia.

Il Piano determina gli indirizzi generali di assetto del territorio, coordinando le competenze provinciali e programmando, attraverso un insieme di scelte pensate con logica innovativa e moderna, gli interventi di trasformazione, tutela, conservazione, recupero e valorizzazione dell’inestimabile patrimonio territoriale.

In tal senso il Piano fissa le direttive, gli indirizzi e gli obiettivi di sviluppo provinciale da attuarsi, sia attraverso i Piani di Settore specifici, sia attraverso “progetti speciali” relativi a quattro principali strutture territoriali di riferimento, quali la “città metropolitana di Chieti – Pescara”, la “fascia costiera”, la “rete urbana intermedia” ed il “tessuto insediativo diffuso”.

Sulla base dei principi di sussidiarietà e ragionevolezza, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) orienta i processi di trasformazione territoriale in atto e promuove politiche di conservazione attiva delle risorse naturali e dell’identità storico-culturale, nei limiti della legislazione centrale e regionale in materia.

In termini appropriati, rispetto alla dimensione ed alle potenzialità del territorio provinciale, esso mira a configurarsi come un processo condiviso, selettivo ed articolato di pianificazione strategica, teso a perseguire obiettivi di sviluppo sostenibile. In particolare, gli obiettivi del P.T.C.P. tendono a:

- accrescere la competitività del sistema provinciale, nel quadro regionale, interregionale e comunitario;
- tutelare la qualità biologica;
- garantire adeguati requisiti di sicurezza e protezione ambientale del territorio;
- perseguire il pieno ed integrato utilizzo delle risorse territoriali;
- accrescere la qualità urbana ed i livelli di efficienza ed integrazione del sistema insediativo-produttivo;
- assicurare un’adeguata accessibilità alla rete dei servizi;

- rilanciare l’azione della Pubblica Amministrazione all’interno del processo di piano, favorendo forme di effettiva partecipazione, di coinvolgimento mirato e di utile partenariato.

Di seguito sono riportate le elaborazioni cartografiche di riferimento di cui il P.T.C.P. si compone (cfr. **Figura 2-4**, **Figura 2-5**, **Figura 2-6**, **Figura 2-7**) ed in **Allegato 4** è riportata la Carta delle Aree sottoposte a Tutela ai sensi del P.T.C.P., presenti nell’area vasta d’interesse.

Nello specifico, l’area di tutela più vicina alla postazione pozzo è il “Parco fluviale del fiume Moro”, ubicato a circa 2 km in direzione Sud-Est. Si segnalano inoltre:

- l’area SIC IT7140106 “Fosso delle Farfalle”, a circa 4 Km in direzione Sud–Est;
- il “Parco Territoriale attrezzato dell’Annunziata”, a circa 11 Km in direzione Sud-Ovest;
- l’area SIC IT7140107 “Lecceta litoranea di Torino di Sangro e foce del Fiume Sangro”, a circa 15 Km in direzione Sud-Est;
- il Parco Nazionale della Maiella, a circa 22 Km in direzione Sud-Ovest (cfr. **Allegato 4**).

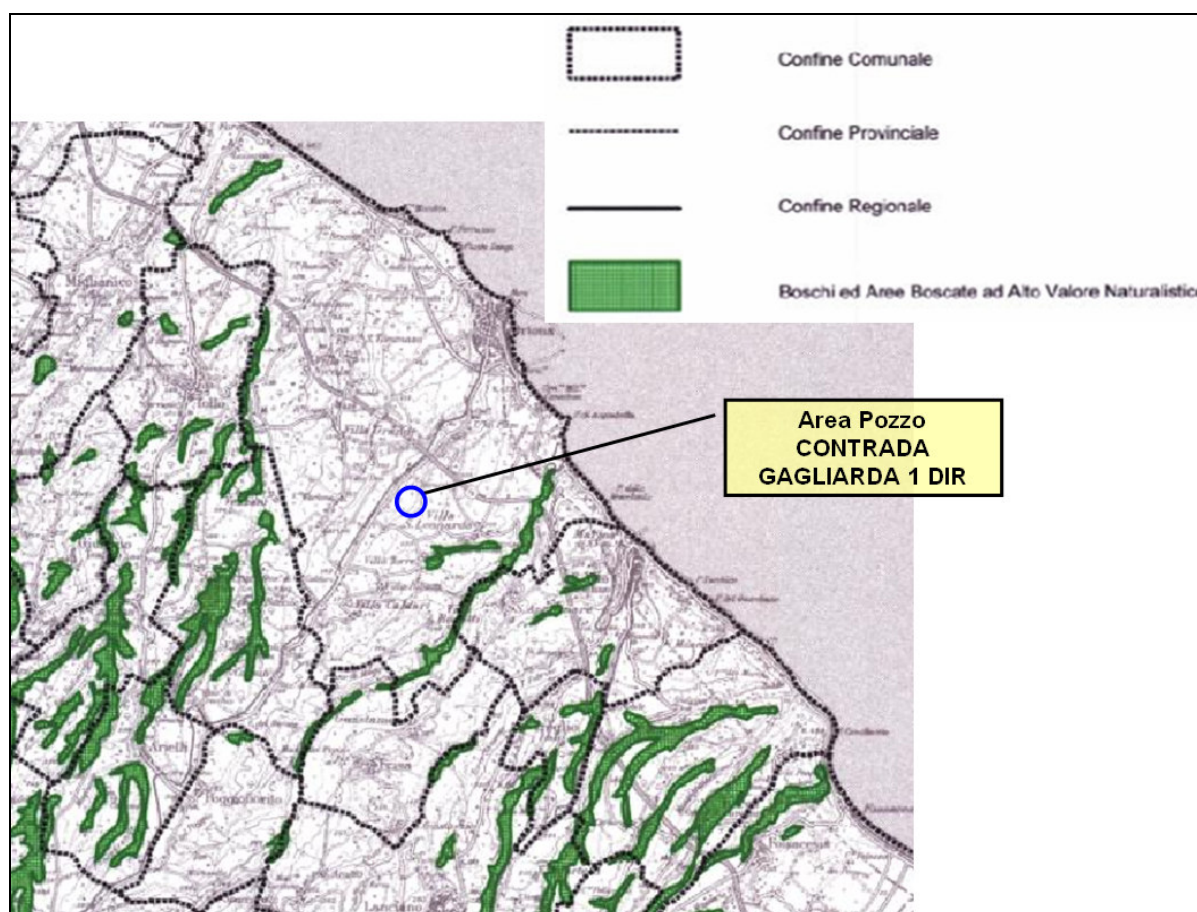


Figura 2-4: carta dei boschi e delle aree boscate - estratto del P.T.C.P. della Provincia di Chieti

In corrispondenza del fiume Moro, a circa 1 km in direzione Sud-Est dalla zona prevista per la realizzazione del pozzo, sono presenti boschi ed aree boscate ad alto valore naturalistico (cfr. **Figura 2-4**).

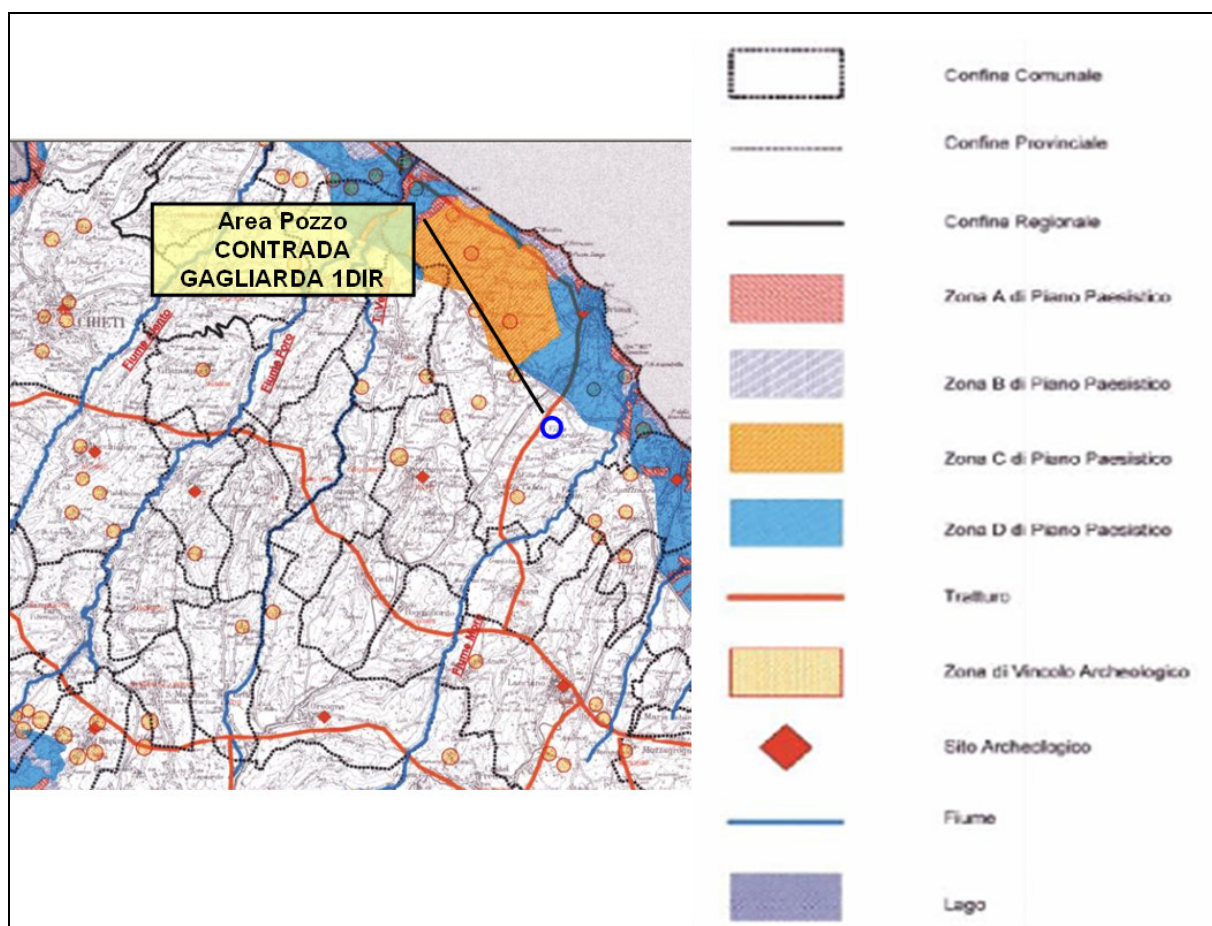


Figura 2-5: carta delle aree di vincolo archeologico e paesistico - estratto del P.T.C.P. della Provincia di Chieti

Partendo da una distanza minima di 1,5 km ad Est dell'area di interesse, si evidenzia una fascia, graficamente rappresentata dal colore azzurro, che si sviluppa lungo gran parte della costa Teatina. Tale fascia risulta classificata come Zona "D" di Piano Paesistico, identificativa di una zona comprensiva di porzioni di territorio per le quali non si sono rilevati valori meritevoli di protezione; una loro eventuale trasformazione è pertanto demandata alle norme tecniche riportate negli strumenti urbanistici ordinari.

Sono presenti aree sottoposte a vincolo archeologico, la più vicina delle quali è si trova ad una distanza di circa 3 km in direzione Nord-Est dalla postazione di perforazione (cfr. **Figura 2-5**). Come indicato anche dal P.R.G, a circa 600 m in direzione Nord-NordOvest dalla stessa

postazione è inoltre ubicato un sito archeologico di forma circolare e di raggio approssimativamente pari a 15 metri (cfr. **Figura 2-3**).

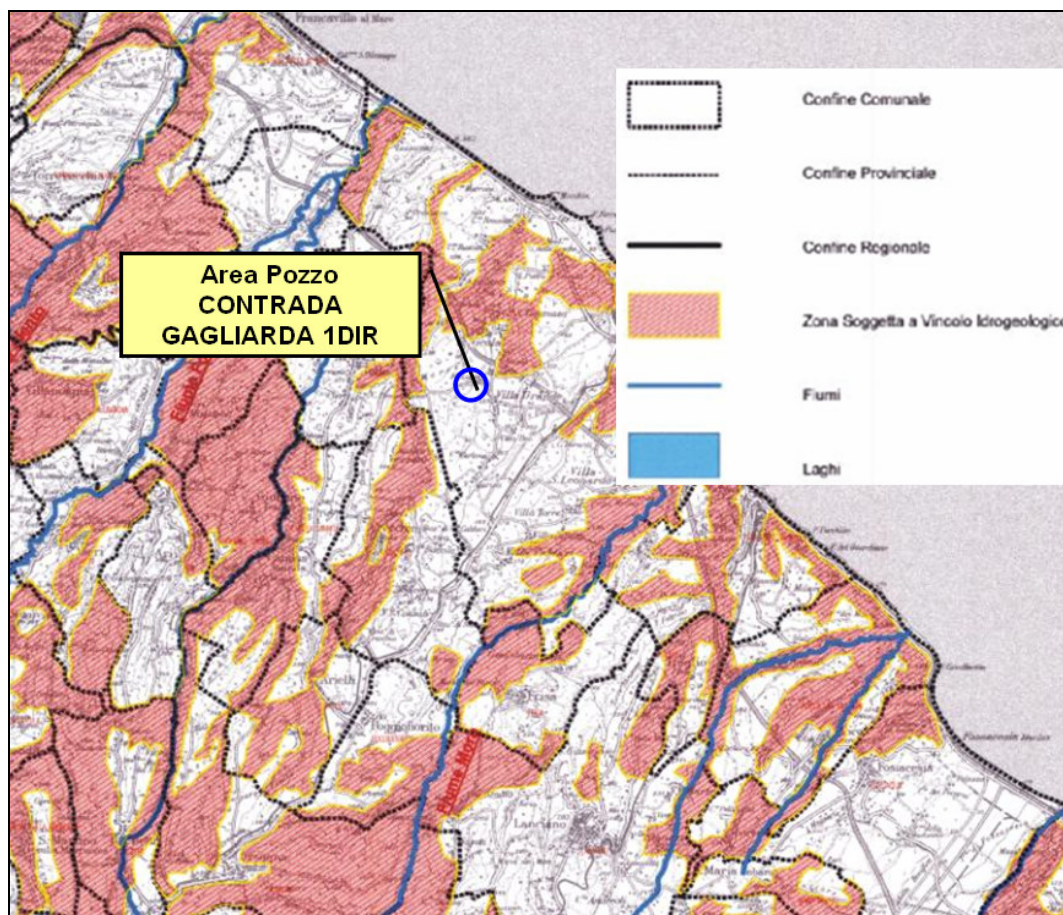


Figura 2-6: carta delle aree di vincolo idrogeologico - estratto del P.T.C.P. della Provincia di Chieti

Le più vicine aree soggette a vincolo idrogeologico distano circa 700 m in direzione Sud-Est e circa 1.200 m in direzione Nord-NordEst dall'area d'interesse (cfr. **Figura 2-6** e dettaglio del P.R.G in **Figura 2-3**).

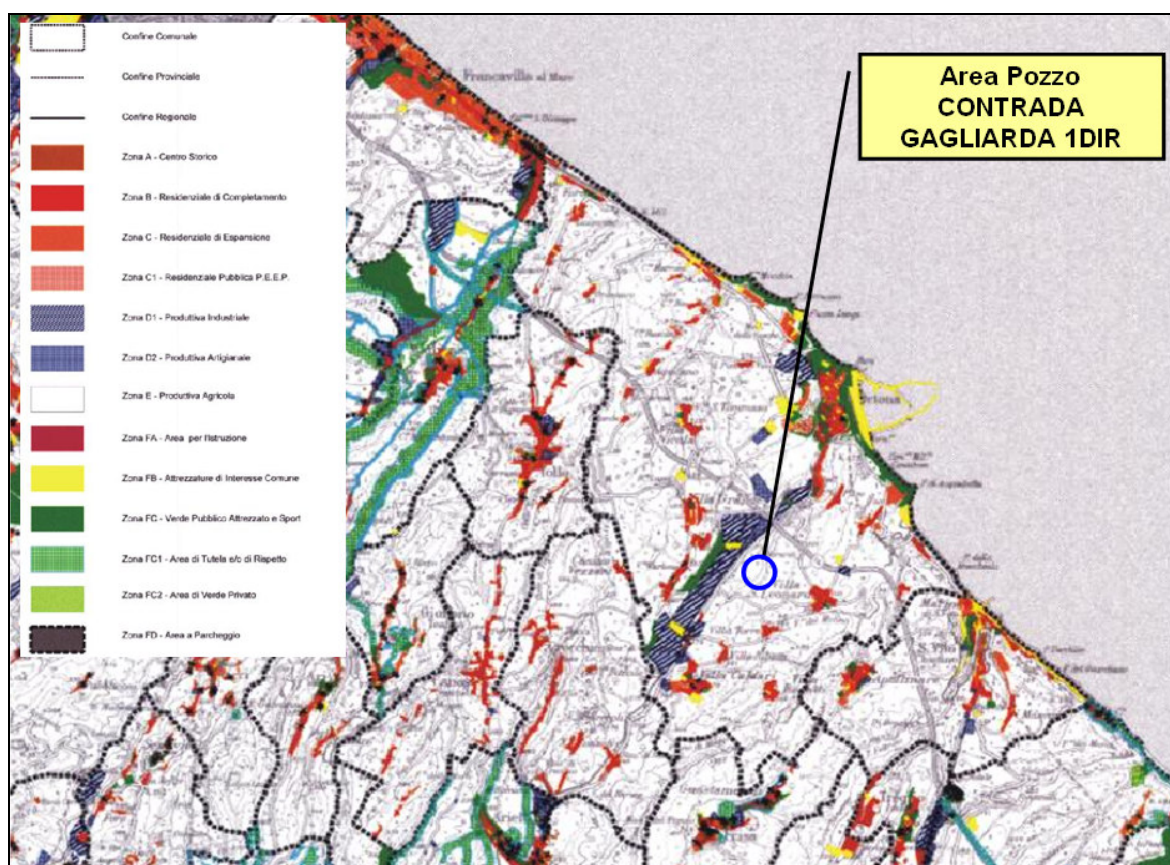


Figura 2-7: mosaico della strumentazione urbanistica comunale - estratto del P.T.C.P. della Provincia di Chieti


L'area in cui sarà realizzato il pozzo risulta classificata come Zona "E – Produttiva agricola" (cfr. **Figura 2-7**).

Nei pressi dell'area in esame si riscontrano diverse zone residenziali distinte in "B - Residenziale di Completamento", e "C – Residenziale di Espansione".

Ad Ovest della postazione pozzo, ad una distanza variabile tra i 1 e 2 km, si evidenzia una fascia che si sviluppa per circa 4 km di lunghezza in direzione da Nord a Sud, classificata come Zona "D1 - Produttiva industriale". Nella stessa porzione di territorio si rilevano Zone "FB - Aree con attrezzature di interesse comune" e "FC - Aree di verde pubblico attrezzato a sport".

Nello specifico, il processo di pianificazione territoriale provinciale, così come riportato nei limiti fissati al Titolo VII della L.R. 18/1983 e s.m.i., promuove un uso razionale delle risorse territoriali, con particolare riferimento alle risorse costituite dai suoli agricoli, ed in coerenza con quanto previsto per i Comuni montani dall'art. 11 della L.R. 95/2000.

Nelle aree classificate dai Piani Regolatori Comunali a destinazione agricola, va assicurata la priorità di riuso del patrimonio edilizio esistente ed in particolare di quello storico, anche attraverso

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 14 di 137
---	------------------------------------	--	------------------

incentivi fissati con specifico provvedimento provinciale di concerto con le Amministrazioni Comunali.

2.2.3 Il Piano Regionale Paesistico (P.R.P.)

Il Piano Regionale Paesistico (P.R.P.) é volto alla tutela del paesaggio e del patrimonio naturale, storico ed artistico, al fine di promuovere l'uso sociale e la razionale utilizzazione delle risorse, nonché la difesa attiva e la piena valorizzazione dell'ambiente. In particolare, il Piano:

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

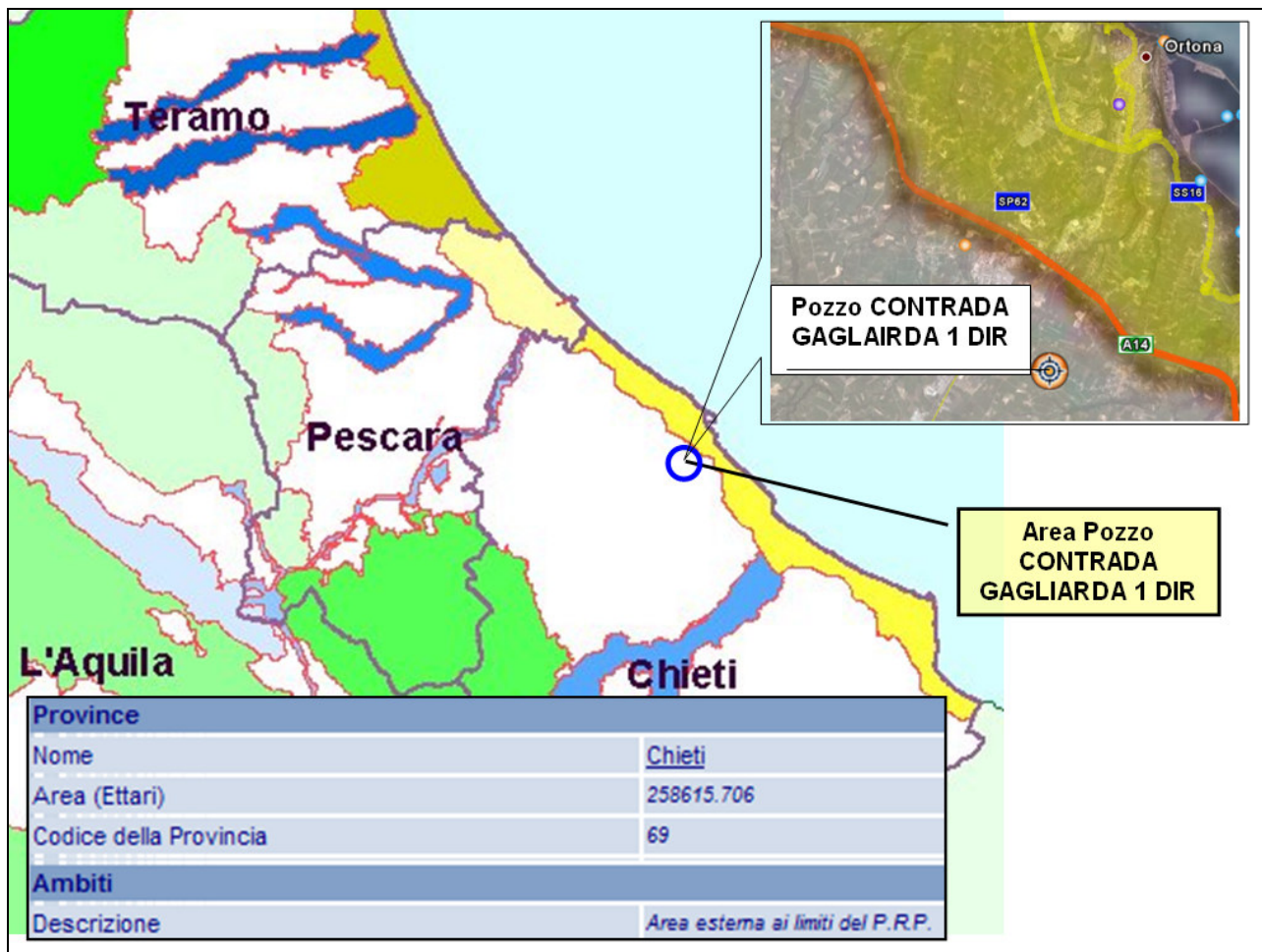




Figura 2-8: estratto del P.R.P. della Provincia di Chieti

L'area interessata dal progetto non risulta normata dal P.R.P. attualmente in vigore; non è pertanto soggetta ad alcuna norma tecnica prevista da tale Piano (cfr. **Figura 2-8**).

2.2.4 Il Piano di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (di seguito denominato P.A.I.) viene definito dal legislatore quale "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 ed alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato".

Il Piano è finalizzato al raggiungimento della migliore relazione di compatibilità tra la naturale dinamica idrogeomorfologica di bacino e le aspettative di utilizzo del territorio, nel rispetto della tutela ambientale, della sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture.

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 16 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

Per il raggiungimento di tale obiettivo, in conformità al disposto della ex L. 183/1989, abrogata dal D.Lgs. 152/ 2006, art. 175, con particolare riferimento ai contenuti dell'art. 17 comma 3, lettere b), c), d), f), l), m) ed all'art. 1, comma 1, della L. 267/1998, il Piano presenta:

- a) il quadro conoscitivo organizzato ed aggiornato del sistema fisico e delle utilizzazioni del territorio previste dagli strumenti urbanistici;
- b) l'individuazione dei dissesti in atto e potenziali;
- c) l'individuazione e la perimetrazione delle aree in cui esistono pericoli molto elevati, elevati e moderati dal punto di vista delle dinamiche geomorfologiche di versante;
- d) l'individuazione delle aree con elementi in situazioni di rischio (agglomerati urbani, edifici residenziali, insediamenti produttivi, infrastrutture di servizio, ecc.);
- e) la perimetrazione delle aree a rischio per gli scopi di cui all'art. 4, comma 2, delle suddette norme;
- f) la definizione di modalità di gestione del territorio che, rispettando la naturale evoluzione morfologica dei versanti, determinino migliori condizioni di equilibrio, in particolare nelle situazioni di interferenza dei dissesti con insediamenti antropici;
- g) la definizione degli interventi preliminari necessari per la mitigazione del rischio di abitati o infrastrutture, ricadenti in aree di dissesto in atto o potenziale, e delle politiche insediative rapportate alla pericolosità;
- h) le norme di attuazione per le aree di pericolosità idrogeologica.

Il Piano perimetra le aree a rischio di frana e di erosione, all'interno delle aree di pericolosità idrogeologica, allo scopo di individuare ambiti ed ordini di priorità di interventi di mitigazione del rischio, ed allo scopo di segnalare aree di interesse per i piani di protezione civile.

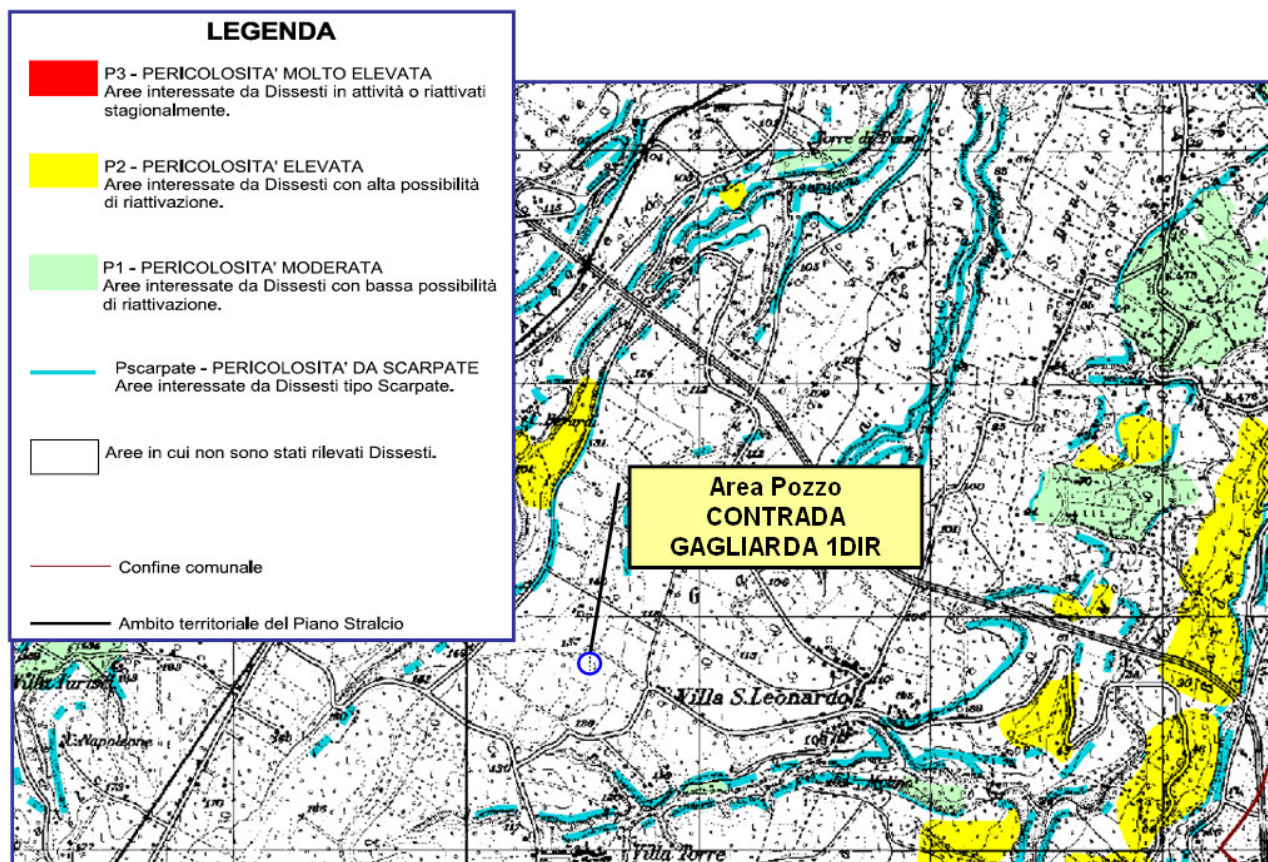


Figura 2-9: carta della pericolosità - estratto del P.A.I. della Regione Abruzzo

La carta della pericolosità (cfr. **Figura 2-9**) e le tavole di perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico (cfr. **Figura 2-10**) permettono di escludere l'area in oggetto da zone caratterizzate da dissesti o da aree a rischio.

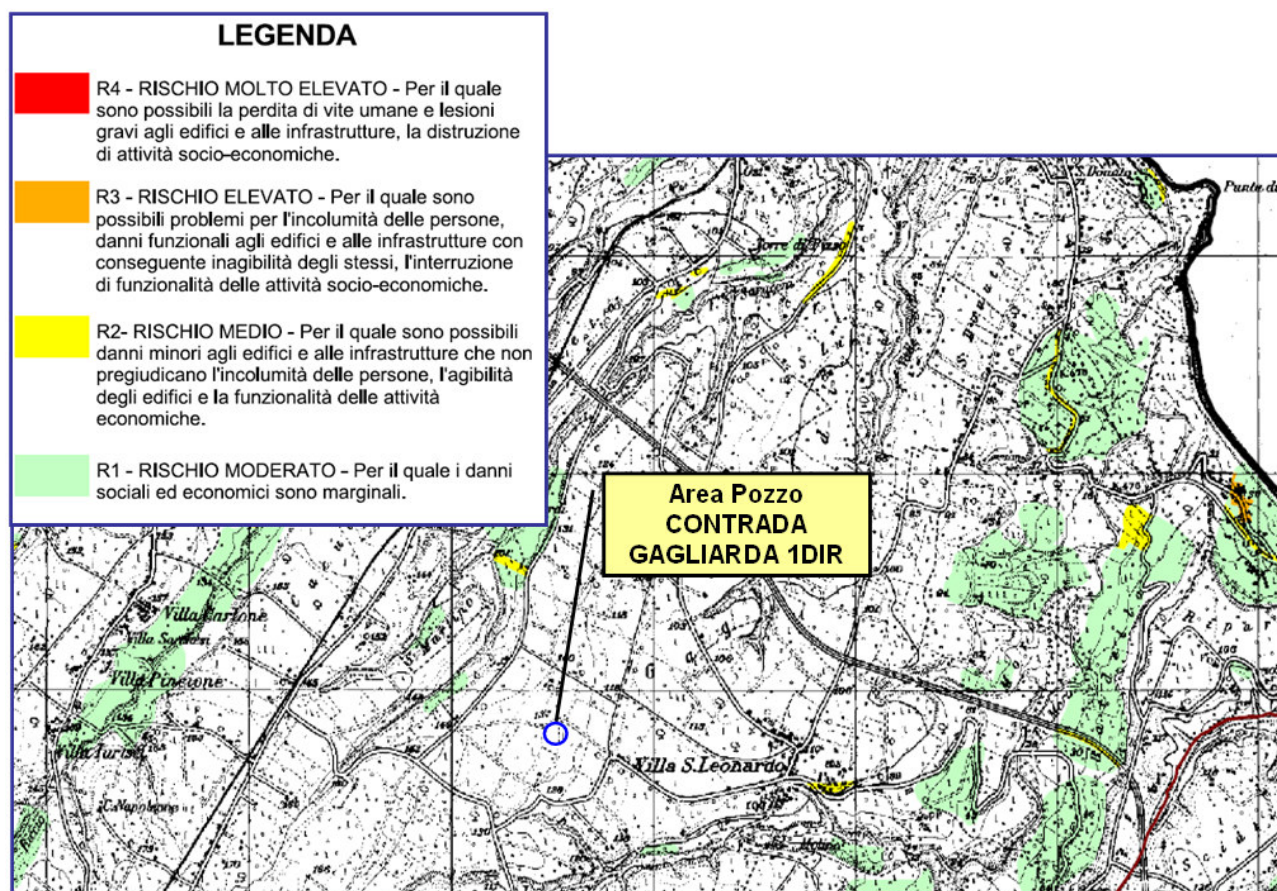


Figura 2-10: carta delle aree di rischio - estratto del P.A.I. della Regione Abruzzo


La carta geomorfologica (cfr. **Allegato 5**) mostra l'area in oggetto inserita in un territorio principalmente caratterizzato da diversi orli di scarpata con influenze strutturali, orli di degradazione e/o di frana (quiescenti e non attivi), orli di erosione fluviale o torrentizia (attivi e non attivi).

Il versante a Nord dell'area di interesse risulta interessato da lente deformazioni superficiali e da corpi di frana di scorrimento rotazionale quiescenti e non attivi.

Si segnala infine la presenza di un lago artificiale collocato a circa 700 metri in direzione Nord-NordOvest dall'area della prevista ubicazione della postazione pozzo.

2.2.5 Piano faunistico venatorio

La Provincia di Chieti è dotata di un "Servizio Caccia" che assolve le funzioni in materia di caccia e di protezione della fauna selvatica delegate dalla Regione Abruzzo e stabilite dal D. Lgs. 267/2000. Tale Servizio ha competenze amministrative relative alla gestione ed alla protezione

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 19 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

della fauna selvatica, alla vigilanza venatoria ed al contenzioso venatorio. Inoltre, vigila sull'attività dei Comitati di Gestione dei due Ambiti Territoriali di Caccia presenti sul territorio provinciale, denominati Vastese e Chetino-Lancianese, provvedendo alla ripartizione delle risorse finanziarie stanziata dalla Regione.

Attraverso la Commissione Esami Caccia e la Consulta provinciale per la Caccia, la Provincia di Chieti provvede alle soluzioni di problematiche specifiche e ad indirizzare, in modo programmatico, le relative attività, tra le quali i ripopolamenti.

I ripopolamenti di selvaggina, così come stabilito dal vigente dettato normativo L.R. 10/2004 *“Normativa organica per l'esercizio dell'attività venatoria, la protezione della fauna selvatica omeoterma e la tutela dell'ambiente”*, sono limitati agli Istituti Faunistici compresi nella pianificazione faunistica venatoria e direttamente gestiti dalla Provincia, quali Zone di Ripopolamento e Cattura e Aree Cinofile, zone vocate all'addestramento ed all'allenamento dei cani da caccia. Proprio nell'ottica di una corretta gestione del territorio, anche per quello che riguarda la salvaguardia del patrimonio faunistico provinciale, l'Ente ha da tempo realizzato strutture atte alla sperimentazione sulla reintroduzione di specie selvatiche autoctone, quali Lepre, Fagiano e Starna, realizzando recinti di preambientamento ricadenti in zone di ripopolamento e cattura.

Parimenti a quanto concerne la Caccia, la Provincia di Chieti ha competenza anche sulla Pesca, esercitando le funzioni amministrative in materia di Pesca e di salvaguardia ed incremento delle specie ittiche nelle acque interne, al fine di garantire un razionale sfruttamento delle risorse ed evitare il decadimento del patrimonio ittico.

L'area di interesse non ricade in alcuna Zona di Ripopolamento e Cattura o Area Cinofila. La più vicina Zona di Ripopolamento e Cattura è la ZRC n. 6 “Ortona- Crecchio”, situata a circa 2 km ad Ovest dell'area della postazione pozzo (cfr. **Figura 2-11**).

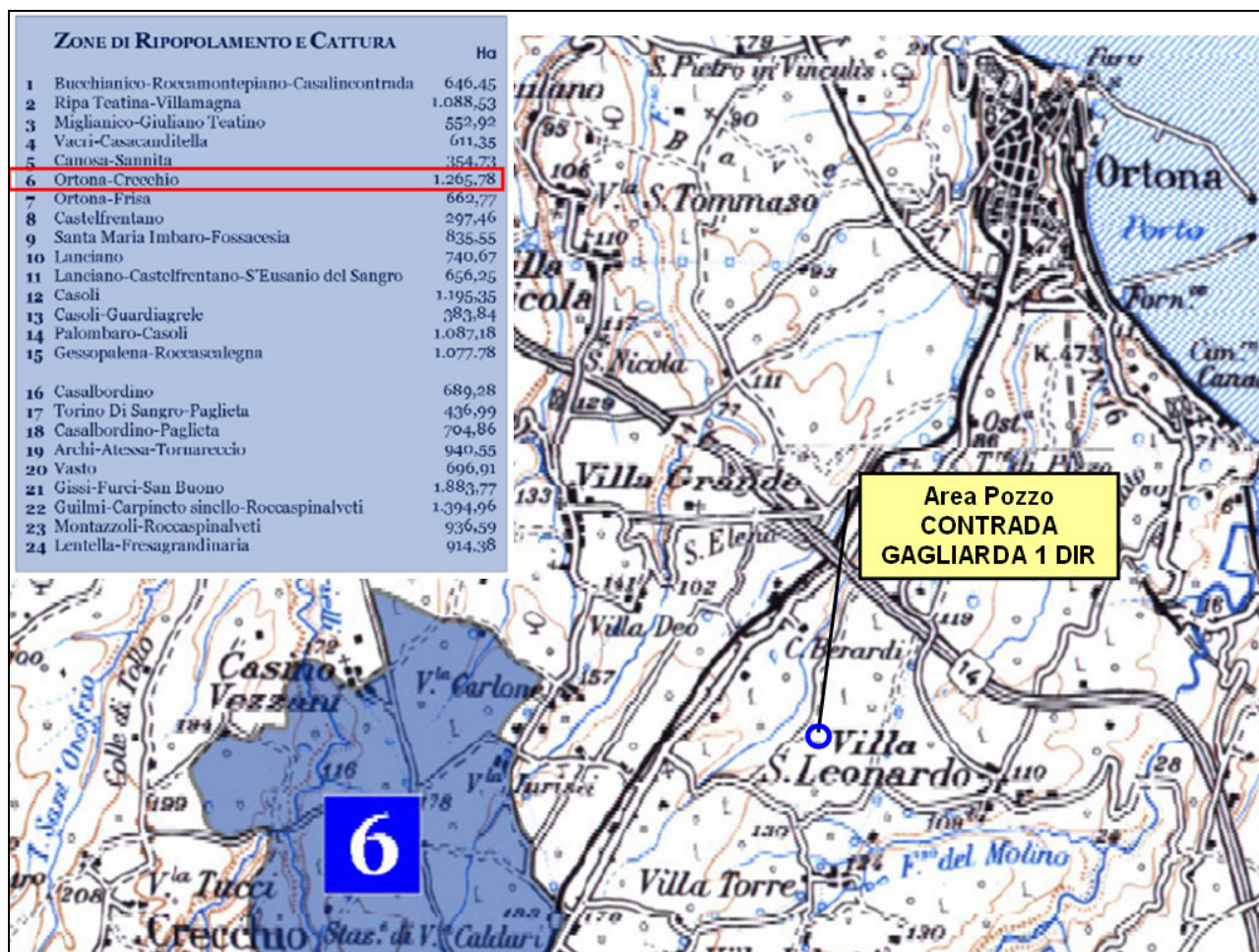




Figura 2-11: estratto del Piano faunistico venatorio della Provincia di Chieti

2.3 IL REGIME VINCOLISTICO

2.3.1 Protezione dei beni paesaggistici ed ambientali (D. Lgs. 42/2004, art. 134 e s.m.i.)

L'art. 134 definisce come “beni paesaggistici”, gli immobili e le aree indicati all'articolo 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141 (lettera a), le aree indicate all'articolo 142 (lettera b), gli immobili e le aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156 (lettera c).

Nel territorio interessato dall'opera in progetto non sono presenti aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica.

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 21 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

2.3.2 Fascia di rispetto fluviale (D. Lgs. 42/2004, art. 142, così come sostituito dall'art. 12 del D. Lgs. 157/2006)

I corsi d'acqua superficiali sono sottoposti a tutela con l'individuazione di una fascia di rispetto di ampiezza variabile in funzione della tipologia del corso d'acqua. Al comma 1, lettera c, dell'art. 12 del D.Lgs. 157/2006 (ex lettera c, dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004) si stabilisce che *“i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”*.

Al comma 3, si afferma che *“la disposizione del comma 1 non si applica ai beni ivi indicati alla lettera c) che la regione, in tutto o in parte, abbia ritenuto, entro la data di entrata in vigore della presente disposizione, irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero. Il Ministero, con provvedimento motivato, può confermare la rilevanza paesaggistica dei suddetti beni.”*

Dall'analisi dei vincoli ambientali presenti sul territorio, si evince che le attività in progetto non interferiscono con alcuna fascia di rispetto fluviale.

2.3.3 Vincolo archeologico e storico architettonico (D. Lgs. 42/2004, art. 142, comma m) così come sostituito dall'art. 12 del D. Lgs. 157/2006)

Nelle vicinanze dell'area in oggetto, a circa 600 m in direzione Nord-Nord Ovest dalla postazione, è presente un'area di interesse archeologico, comunque non direttamente ricadente nell'area della postazione, di forma circolare e di raggio approssimativamente pari a 60 metri.

Nei dintorni della zona in esame si riscontrano inoltre rinvenimenti o tracce di elementi archeologici.



Ad una distanza di circa 3 km in direzione Nord-Est dalla postazione di perforazione, è presente un'area sottoposta a vincolo archeologico.

Non si evidenziano altre tipologie di vincoli.

2.3.4 Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923)

L'analisi del regime vincolistico idrogeologico è stata condotta attraverso gli strumenti territoriali vigenti quali il P.R.G. del Comune di Ortona, il P.T.C.P. della Provincia di Chieti ed il P.A.I., dai quali si evince che l'area in esame non ricade in un territorio soggetto a tale vincolo.

Si segnala, tuttavia, la presenza di diverse aree sottoposte a vincolo idrogeologico nell'area vasta attorno al sito di prevista ubicazione del pozzo, la più vicina delle quali si trova a circa 700 m di distanza in direzione Sud-Est; altre zone sono ubicate a circa 1.200 m in direzione Nord-NordEst dalla postazione pozzo (cfr. **Figura 2-6**).

 	Eni s.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 22 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

2.3.5 Aree naturali protette (L. 394/1991)

Le aree naturali protette sono zone caratterizzate da un elevato valore naturalistico, per le quali è prevista la protezione in modo selettivo del territorio ad alta biodiversità.

I principi e gli strumenti per la tutela, la conservazione e la valorizzazione del sistema delle aree protette della Regione Abruzzo sono prescritti dalla L.R. 18/1983, L.R. 38/1996, L.R. 29/2006, oltre che dalla legislazione nazionale (L. 394/1991 e D. Lgs. 267/2000).

Nello specifico, l'area interessata dai lavori in progetto non ricade all'interno di alcuna area protetta.

Nelle vicinanze della postazione pozzo sono tuttavia presenti diverse zone sottoposte a tutela, meglio descritte in seguito (cfr. sezione **4.5.4**).

2.3.6 Siti SIC e ZPS (“Rete Natura 2000”)

Per le aree regionali protette, all'interno delle quali sono individuati la maggior parte dei siti di importanza comunitaria, la Regione Abruzzo garantisce il recepimento degli obiettivi della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE “Habitat” e della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE “Uccelli”.

Le Zone a Protezione Speciale (ZPS), individuate ai sensi della Direttiva Comunitaria 79/409/CEE “Uccelli”, sono abitate da specie ornitologiche di interesse comunitario.

I Siti di Interesse Comunitario (SIC), istituiti ai sensi della Direttiva Comunitaria 92/43/CEE “Habitat”, consistono in areali di persistenza di habitat di notevole interesse ambientale.

Nei siti SIC e ZPS deve essere garantita la conservazione di habitat, biotopi ed emergenze naturalistiche endemiche.



Nello specifico, l'area della postazione pozzo non risulta inserita in alcun SIC ed in alcuna ZPS. Nell'area vasta in oggetto sono tuttavia presenti diversi siti, meglio descritti in seguito (cfr. sezione **4.5.4**).

2.3.7 Vincolo cimiteriale (D.P.R. 285/1990)

Nei dintorni del territorio interessato dall'opera in progetto non sono presenti aree soggette a vincolo cimiteriale.

2.4 IL PIANO ENERGETICO DELLA REGIONE ABRUZZO

Con il provvedimento n. 1189 del 05/12/2001, la Regione Abruzzo si è dotata del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), conformandosi agli obblighi assunti dall'Italia nel Protocollo di Kyoto, in vigore dal 16/2/2005, in cui ci si impegna a ridurre le emissioni di CO₂ del 6.5% rispetto al 1990. Con il D.G.R. n. 198 del 14/03/2006, la Regione ha predisposto l'aggiornamento del

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 23 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

Piano Energetico Regionale (PER), il principale strumento (politico) con cui la Regione intende darsi un ruolo di coordinamento e promozione al fine di orientare mercato, consumatori e produttori verso una maggiore sostenibilità economica ed ambientale. Nello specifico, la Regione si prefigge di:

- programmare ed indirizzare nei propri territori gli interventi strategici in materia di energia;
- armonizzare le decisioni rilevanti che vengono assunte sia a scala regionale, sia a scala locale;
- creare un quadro di riferimento per tutti gli operatori pubblici e privati, a vario titolo interessati alle problematiche energetiche;
- costruire una banca dati in grado di raccogliere, sistematizzare, elaborare ed aggiornare i dati.

2.4.1 Promozione del risparmio energetico

Il PEAR rappresenta lo strumento di indirizzo programmatico attraverso il quale si gestiscono la domanda e l'offerta di energia del Sistema Regione. Dal punto di vista operativo e funzionale, la pianificazione energetica si articola secondo due direttrici fondamentali:

- il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia;
- la produzione e la trasformazione dell'energia.

Il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia riguardano tutti i settori, per i quali viene presentato un inventario di misure correttive attuabili a scala regionale, ad uso sia pubblico che privato, puntando soprattutto al settore dell'edilizia residenziale e pubblica. In particolare, la Provincia di Chieti si è recentemente dotata dell'Agenzia Provinciale per l'Energia (“ALESA”), uno strumento di programmazione territoriale che elabora piani e strategie finalizzati al risparmio energetico.

La produzione e la trasformazione dell'energia operano invece sul fronte delle fonti rinnovabili (FER) e di quelle convenzionali.

2.4.2 Consumi energetici di energia e prodotti petroliferi nella Provincia di Chieti

Nel panorama regionale, il Bilancio Energetico relativo alla produzione e al consumo di energia è stato sintetizzato considerando i consumi annuali dei vettori energia elettrica, prodotti petroliferi e gas naturale, in un arco di tempo di dieci anni, a partire dal 1996.

Per consentire il confronto e l'aggregazione di dati disomogenei, relativi a diverse forme di energia, è necessario esprimere i dati con una stessa unità di misura, il tep (tonnellata equivalente di petrolio, pari a circa 10 Gcal¹).

Nello specifico, i consumi energetici complessivi della Provincia di Chieti, tra il 1996 ed il 2005 sono riportati in **Tabella 2-1** ed illustrati in **Figura 2-12**.

	Energia Elettrica	Prodotti petroliferi	Gas naturale	TOTALE
	[ktep]			
1996	363,6	340,8	451,45	1155,8
1997	378,7	354,5	363,48	1096,6
1998	397,4	394,8	307,62	1099,8
1999	412,3	338,4	308,49	1059,2
2000	433,5	410,3	313,46	1157,3
2001	450	429,2	319,45	1198,6
2002	443,6	389,1	321,1	1153,8
2003	460,4	537,9	343,37	1341,7
2004	477,2	460,4	354,74	1292,4
2005	482,3	485,5	405,6	1373,4

Tabella 2-1: consumi energetici complessivi per vettore in Provincia di Chieti dal 1996 al 2005 (Fonte: Piano Energetico della Regione Abruzzo)

¹ I fattori di conversione applicati ai diversi vettori sono indicati nella Circolare n. 219/F del 2 Marzo 1992 del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (MICA).

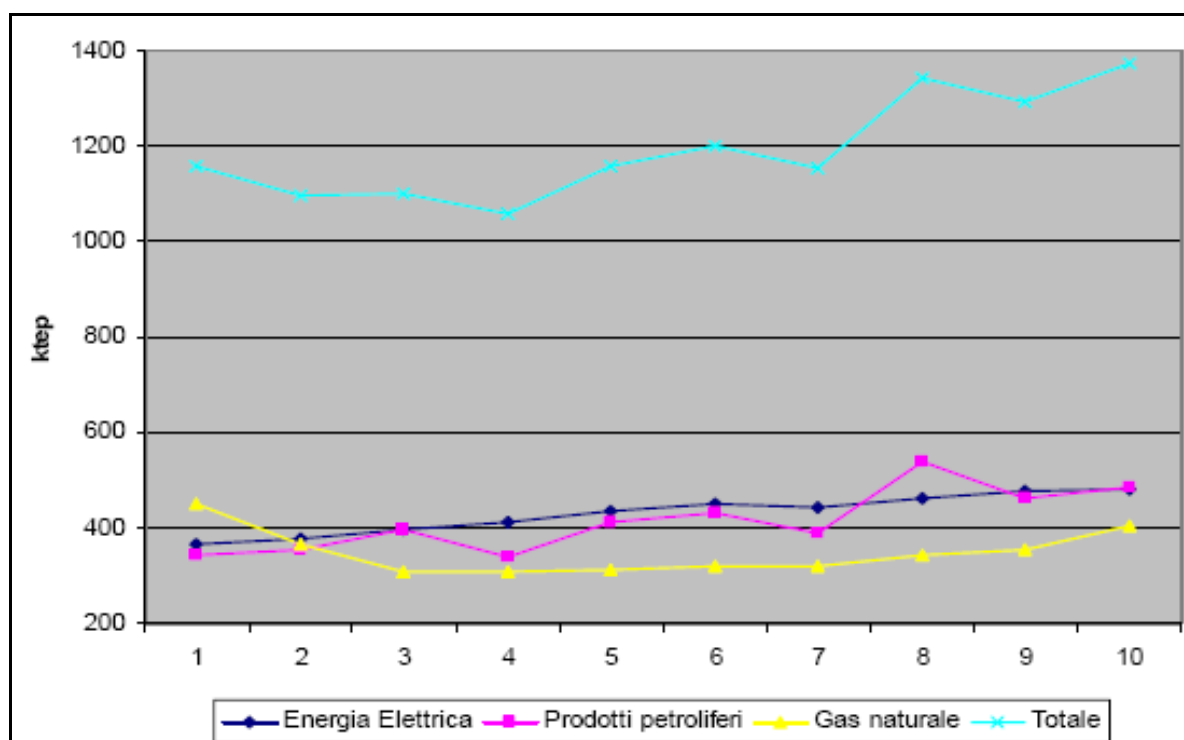


Figura 2-12: andamento dei consumi energetici complessivi per vettore in Provincia di Chieti dal 1996 al 2005 (Fonte: Piano Energetico della Regione Abruzzo)

L'andamento dei consumi energetici negli ultimi 10 anni è tale da far riscontrare un aumento della domanda di energia pari a circa il 20% dal 1996 al 2005, anno in cui è richiesta energia per 1.373 ktep. Per i consumi di prodotti petroliferi, si è registrato un aumento del 42%; per il gas naturale si invece è rilevata una diminuzione di domanda pari al 10%. In particolare, l'incremento più evidente è legato all'energia elettrica (+33%).

La successiva **Figura 2-13** è frutto della trasformazione in percentuale dei consumi complessivi annuali dei vettori energetici nella Provincia di Chieti; nell'ultimo anno i consumi di energia elettrica ed i prodotti petroliferi hanno entrambi contribuito al totale per il 35%, mentre il gas naturale per il 30%; i valori presenti nel grafico sono espressi in ktep.

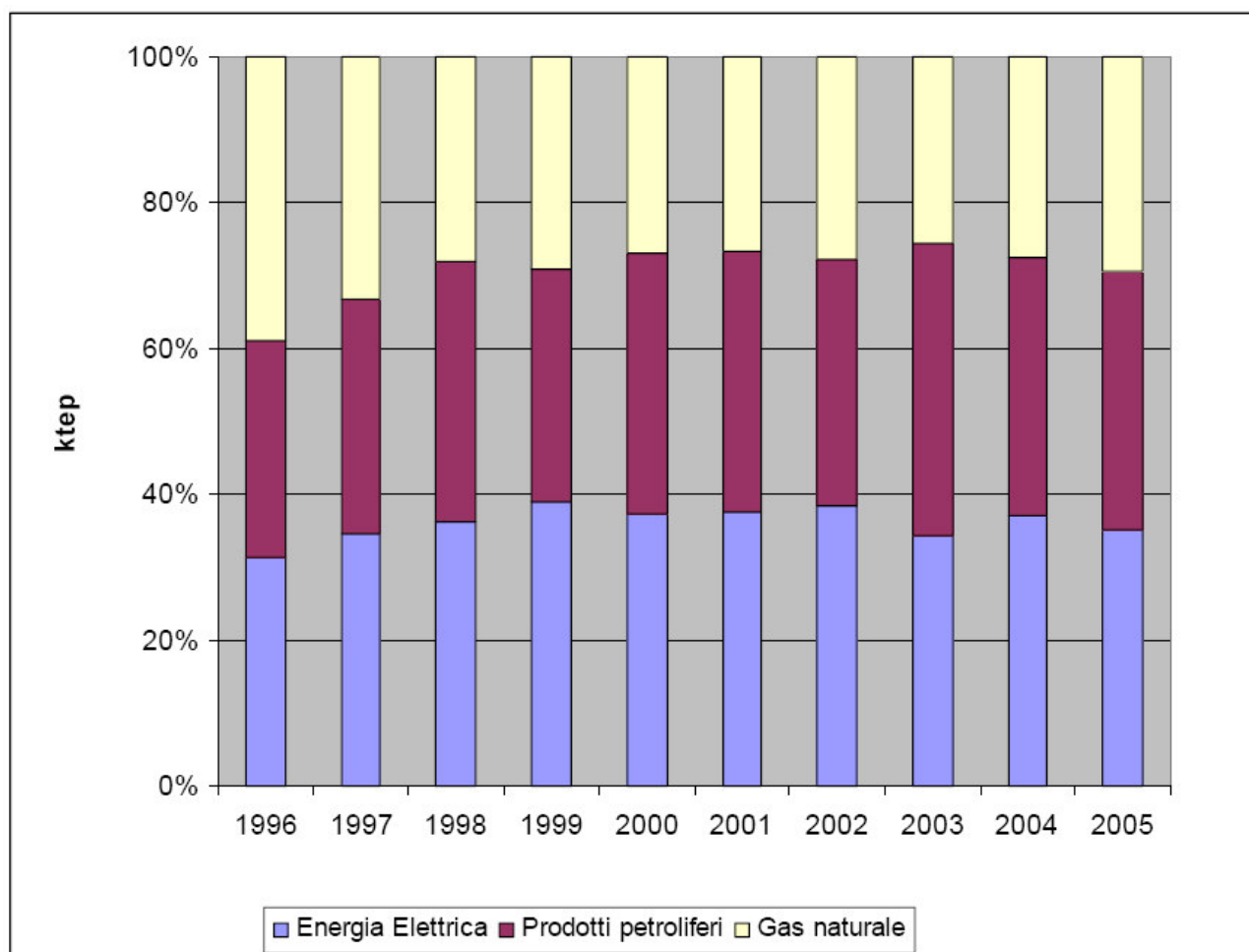


Figura 2-13: ripartizione percentuale dei consumi complessivi per i singoli vettori in Provincia di Chieti dal 1996 al 2005 (Fonte: Piano Energetico della Regione Abruzzo)

2.4.3 Compravendita di prodotti petroliferi nella Provincia di Chieti

Il consumo di prodotti petroliferi rappresenta mediamente il 29% dei consumi energetici complessivi nel territorio regionale. Come indicato in **Figura 2-14**, nel 2003 si osserva un sensibile picco nelle vendite che superano i 1.350 ktep per poi ridiscendere nel 2004 sotto i 1.280 ktep e raggiungere i 1.275,11 ktep nel 2005 (Fonte: Piano Energetico Regione Abruzzo).

	BENZINA	GASOLIO	OLIO COMBUS.	G.P.L.	LUBRIFICANTI	TOTALE
	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]
1996	465,18	497,46	28,29	66,72	14,67	1.072,32
1997	470,18	528,72	23,46	66,17	15,93	1.104,46
1998	475,17	571,56	22,90	107,62	12,43	1.189,70
1999	462,27	574,28	19,66	107,68	12,41	1.176,30
2000	439,84	638,88	23,02	100,42	12,55	1.214,71
2001	431,12	668,32	22,21	101,68	11,30	1.234,63
2002	398,37	697,71	16,33	103,45	12,78	1.228,65
2003	401,47	837,32	10,60	94,76	11,96	1.356,11
2004	375,24	802,34	9,05	81,06	11,17	1.278,86
2005	353,00	796,22	37,36	76,16	12,37	1.275,11

Figura 2-14: vendita di prodotti petroliferi dal 1996 al 2005

Il gasolio copre il 62% delle vendite complessive dell'ultimo anno, con un valore che sfiora gli 800 ktep; tali vendite sono cresciute sensibilmente ed in maniera costante dal 1996 fino al 2003 (+68%); si osserva poi una marcata diminuzione tra il 2003 ed il 2004 (-4%), periodo in cui le vendite si sono mantenute pressoché costanti. Parallelamente, si evidenzia una chiara e pressoché costante diminuzione delle vendite di benzina negli ultimi anni (-24% dal 1996 al 2005). In calo anche le vendite di olio combustibile fino al 2004 (-68% rispetto al 1996); in controtendenza è il dato relativo al 2005, in cui le vendite di olio combustibile superano i 37 ktep, registrate per la maggior parte (oltre 31 ktep) in provincia di Chieti. La compravendita di GPL ha subito una sensibile diminuzione (-28%) dal 2002 al 2005, periodo in cui ha raggiunto i 76 ktep. Nell'ultima decina di anni, sono diminuite anche le vendite di lubrificanti (-20% tra il 2002 e il 2005).

In **Figura 2-15** sono elencate le vendite di benzina, gasolio, olio combustibile, G.P.L. e lubrificanti dal 1996 al 2005 nel territorio della Provincia di Chieti, espressi in ktep. La **Figura 2-16** ne sintetizza l'andamento nel corso del periodo temporale considerato.

L'aumento percentuale delle vendite totali (in ktep) è pari al 42%; ciò si può notare anche dal grafico di **Figura 2-17**, dove le vendite di prodotti petroliferi mostrano un trend evidentemente crescente; in particolare, la vendita di benzina è scesa di quasi il 20% a favore di altri prodotti, quali gasolio, per il quale si è verificato un aumento maggiore al 90%, e G.P.L., olio combustibile e lubrificanti, che fanno registrare un aumento di domanda non trascurabile.



	Benzina	Gasolio	Olio Combustibile	G.P.L.	Lubrificanti	TOTALE
[ktep]						
1996	154,6	158,4	7,4	16,8	3,5	340,8
1997	158,9	169,6	6,3	16,1	3,6	354,5
1998	161,2	186,7	5,2	36,6	5,0	394,8
1999	156,7	138,6	4,5	33,4	5,3	338,4
2000	151,5	219,0	4,0	30,5	5,4	410,3
2001	143,3	246,1	4,7	30,3	4,8	429,2
2002	120,5	231,4	3,0	28,8	5,4	389,1
2003	142,1	360,9	2,1	27,9	5,1	537,9
2004	132,9	295,3	2,3	25,2	4,7	460,4
2005	124,4	302,3	31,4	23,5	3,9	485,5

Figura 2-15: vendita complessiva di prodotti petroliferi in Provincia di Chieti dal 1996 al 2005

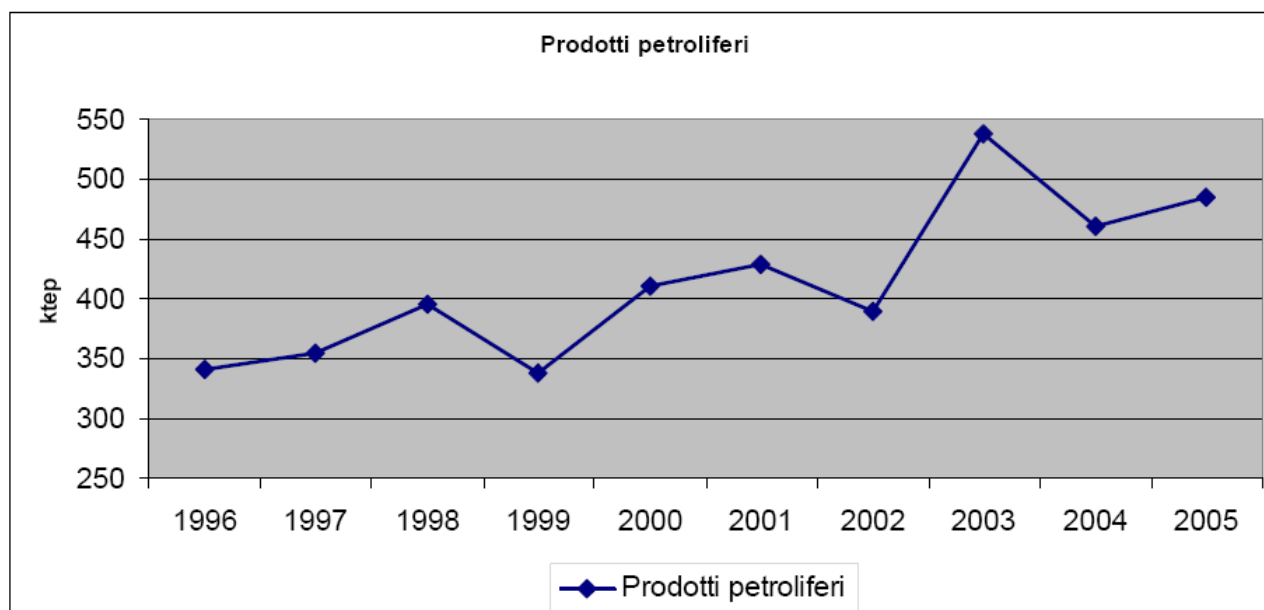


Figura 2-16: andamento delle vendite di prodotti petroliferi in Provincia di Chieti dal 1996 al 2005 (Fonte: Piano Energetico della Regione Abruzzo)

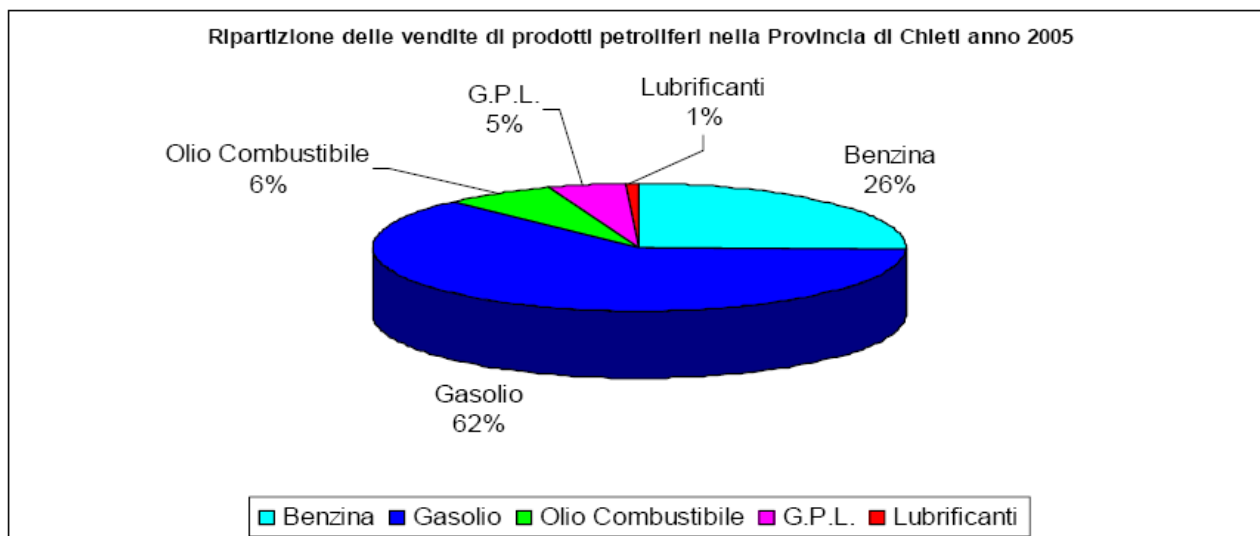


Figura 2-17: ripartizione delle vendite di prodotti petroliferi in Provincia di Chieti nel 2005 (Fonte: Piano Energetico della Regione Abruzzo)

2.4.4 L'offerta energetica in Abruzzo

Le produzioni energetiche significative all'interno del territorio provinciale sono relative a:


- produzione di fonti primarie qual è il gas naturale;
- produzione di energia elettrica da impianti di cogenerazione;
- produzione di energia elettrica da impianti idroelettrici;
- produzione di energia elettrica da aerogeneratori.

La produzione complessiva di energia dalle altre fonti energetiche rinnovabili (energia fotovoltaica, solare termica e produzione di biogas) può considerarsi trascurabile ai fini del presente bilancio.



L'apporto più rilevante è quello termoelettrico, che copre oltre la metà della produzione regionale di energia elettrica (61%), seguito dall'idroelettrico, che contribuisce per oltre il 34%; l'estrazione di gas naturale e la produzione di energia elettrica da fonte eolica non sono trascurabili; appena rilevabile risulta invece il contributo del fotovoltaico. All'interno del territorio regionale si rileva la presenza di otto centrali termoelettriche.

2.4.5 Diffusione della produzione elettrica distribuita

Il PEAR si prefigge di promuovere il risparmio energetico utilizzando le risorse, soprattutto quelle rinnovabili, in modo più razionale, sia attraverso campagne divulgative, sia attraverso l'attuazione di Programmi Energetici che consentano una maggior accessibilità economica a tali fonti.

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 30 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

Dai trend previsionali presentati nel PEAR, i consumi elettrici annui attesi per il 2010 sono in continuo aumento rispetto al fabbisogno elettrico attuale. Appare pertanto necessaria la predisposizione di Linee Guida per la realizzazione di impianti e di programmi d'intervento finalizzati all'incremento dell'utilizzo di fonti rinnovabili mediante un sistema di produzione diffuso su tutto il territorio ed un numero sempre maggiore di poli di consumo.

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 31 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nelle seguenti sezioni si presentano i dettagli tecnici dell'opera in progetto.

3.1 DATI GENERALI DEL POZZO

Il progetto in esame consiste nella perforazione del pozzo esplorativo per la ricerca di idrocarburi gassosi denominato “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”. L'area del progetto è localizzata a circa 1 km dal centro abitato di Villa S. Leonardo, frazione del Comune di Ortona (CH), nell'ambito del permesso minerario denominato “Ortona” assegnata a Eni S.p.A. Divisione E&P.

Il permesso Ortona occupa una superficie di 140,20 km² nel territorio della Provincia di Chieti; il *prospect* (probabile giacimento) “Contrada Gagliarda” è ubicato nel quadrante occidentale del titolo minerario. In particolare, il punto prescelto per la perforazione del sondaggio ricade presso l'incrocio tra le linee sismiche di riferimento “Xline 4898 ed Inline 1098” (rilievo “3D Ortona”).

Le caratteristiche geografiche della postazione di perforazione e del pozzo sono le seguenti.

Coordinate geografiche del top obiettivo e del fondo pozzo (Monte Mario), a seguito di apposito rilevamento:

- Latitudine testa pozzo: 42° 18' 40,975” N
- Longitudine testa pozzo: 01° 56' 03,861” E MM
- Latitudine fondo pozzo: 42° 18' 44,022” N
- Longitudine fondo pozzo: 01° 55' 53,778” E MM

Profondità finale prevista da PTR:

- 2.980 m MD; 2.939,4 m TVD; -2802,3 m s.s.l.


Quota s.l.m. (provvisoria): 127,4 m

Riferimento Catastale: Foglio di mappa n. 5, Comune di Ortona.

3.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Le principali attività necessarie per la realizzazione del pozzo si succederanno come segue:

- approntamento della postazione sonda;
- perforazione fino a profondità di circa 2.980 m MD;
- eventuale esecuzione delle prove di produzione;

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 32 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

- ripristino territoriale totale (in caso di esito negativo o comunque al termine delle attività) o parziale (in caso di esito positivo).

3.2.1 Approntamento della postazione sonda

Al fine di scegliere l'ubicazione ottimale e predisporre il progetto per la realizzazione della postazione sonda, è stato necessario valutare tutte le informazioni raccolte ed adottare criteri che rispondessero ad esigenze di:

- sicurezza;
- riduzione dell'impatto ambientale;
- prevenzione dei rischi ambientali.

Nella stesura del progetto, per ridurre l'impatto sull'ambiente naturale, si è cercato, per quanto possibile, di utilizzare accessi e carraie già esistenti per raggiungere il piazzale di perforazione dalla strada pubblica.

L'area scelta per la postazione, che si presenta attualmente coltivata a vigneto, si estende per una superficie pari a circa 15.000 m². L'**Allegato 6** riporta la planimetria dell'approntamento area pozzo, l'**Allegato 7** la planimetria generale della postazione, con indicazione delle aree pavimentante.

Le principali attività di lavoro necessarie a questa fase di cantiere, i cui tempi di realizzazione previsti sono stimati in circa 40 giorni solari, consistono in:

- A. Attività edili preliminari;
- B. Realizzazione del piazzale sonda;
- C. Realizzazione della strada di accesso;
- D. Messa in sicurezza dell'area;
- E. Attività accessorie in area postazione.

A. Attività edili preliminari

I vari lavori necessari per l'approntamento della postazione sono suddivisi nei seguenti gruppi:

- accesso carraio dalla strada vicinale ed opere accessorie;
- area parcheggio automezzi ed opere accessorie.

In tutte le aree interessate dalle attività connesse alla perforazione del pozzo esplorativo (nuova strada di accesso, parcheggio automezzi e piazzale di perforazione), si procederà allo scoticamento superficiale per asportare una parte di terreno vegetale: tale materiale verrà

accuratamente separato dal terreno sub-superficiale e verrà accumulato in una zona attigua al piazzale di perforazione per il suo successivo riutilizzo in sede di futuro ripristino dell'area.

I cumuli di terreno vegetale asportato verranno mantenuti in condizione naturali e verranno dotati di adeguate protezioni contro la colonizzazione di specie vegetali invasive.

Si procederà in seguito alla sistemazione superficiale, alla compattazione ed alla rullatura del terreno con adeguati mezzi meccanici.

Una sezione schematica tipo dell'area pozzo è riportata in **Figura 3-1**.

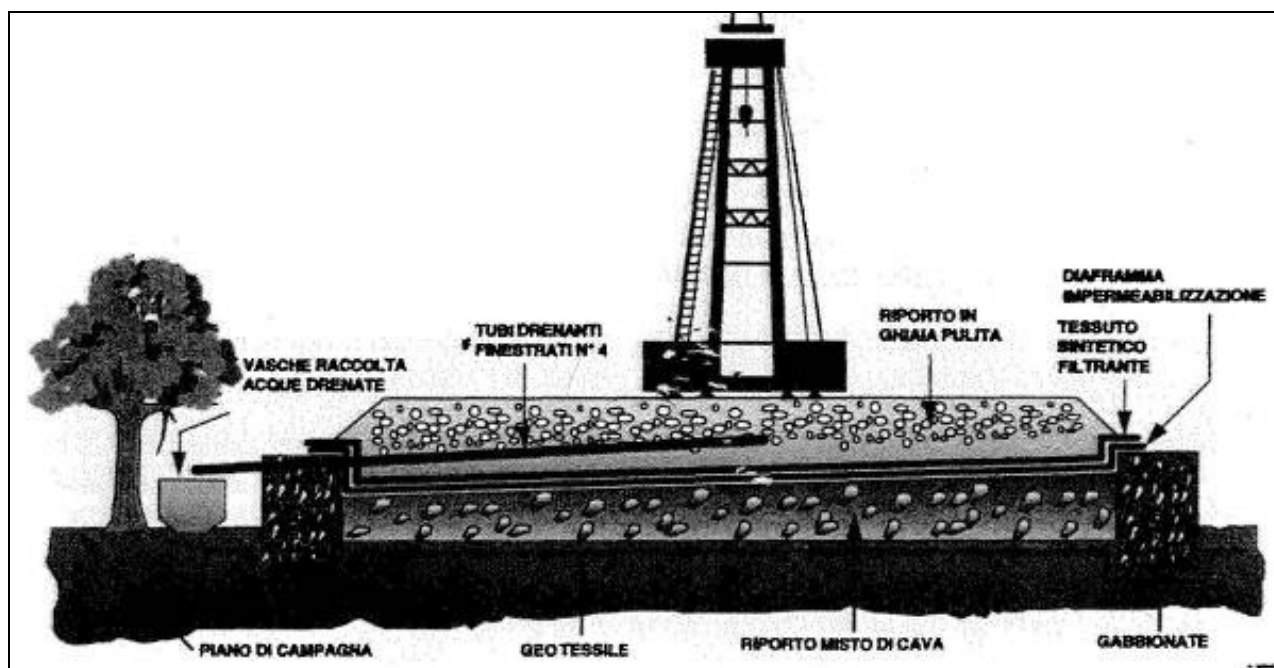


Figura 3-1: sezione schematica tipica di una piazzola di perforazione



B. Realizzazione del piazzale sonda

1) Approntamento della postazione

Per la preparazione del piazzale sarà necessario realizzare le seguenti operazioni:

- eliminazione della cotica erbosa e rullatura per livellamento della superficie;
- stesa del tessuto non tessuto sul terreno;
- stesa di sabbia;
- stesa della massicciata.

La parte superiore del rilevato verrà rullata e sagomata con le opportune pendenze necessarie al convogliamento delle acque meteoriche verso le canalette perimetrali.

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 34 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

Il piazzale per l'installazione dell'impianto di perforazione occuperà una superficie pari a circa 8.500 m².

A seguito dell'esecuzione dei lavori preliminari, sopra al tessuto non tessuto verrà riportata sabbia compattata ed uno strato di misto naturale ghiaioso o pietrame compattato e rullato.

Una volta terminata la realizzazione delle opere in cemento armato (descritte successivamente), si procederà al completamento del piazzale attraverso pietrisco e polvere di frantoio, compattazione, bagnatura e rullatura, al fine di ottenere uno spessore finito di circa 70 cm. La superficie del piazzale sarà realizzata in modo tale da poter usufruire di adeguate pendenze verso l'esterno per il deflusso delle acque meteoriche e la raccolta delle stesse nelle canalette perimetrali.

2) Canalette perimetrali all'area del piazzale di perforazione

Attorno all'intero piazzale di perforazione, alla base esterna dell'imbankamento, verrà costruita una canaletta di guardia con mezzi tubi di calcestruzzo prefabbricati.

Poiché le acque superficiali del piazzale potrebbero, durante il loro deflusso, trascinare con sé anche altri liquidi o residui di lavorazioni, verranno convogliate verso un pozzetto di raccolta dotato di relativa pompa automatica di sollevamento, per il rilancio nel vascone acqua.

3) Cantina di perforazione

Verrà costruita una “cantina” in cemento armato per avampozzo per l'appoggio dell'impianto di perforazione.

4) Solettone d'appoggio all'impianto di perforazione

Al centro del piazzale verrà realizzata una struttura in cemento armato, di spessore indicativamente pari a 40 cm, per accogliere e sostenere le attrezzature dell'impianto di perforazione.



Al termine dei lavori preliminari è previsto un getto di calcestruzzo magro per sostenere il sottofondo del sovrastante solettone, caratterizzato da una cantina centrale interrata con fondo e pareti in cemento armato opportunamente dimensionate.

I dati di calcolo della struttura e le caratteristiche dei materiali da impiegare sono stati desunti dai risultati delle prove penetrometriche (portata e natura del terreno).

A protezione del vano cantina verrà montata una recinzione provvisoria che verrà mantenuta fino all'arrivo ed al montaggio dell'impianto di perforazione, e verrà rimontata a seguito dello smontaggio e del trasferimento dell'impianto stesso.

5) Soletta pompe-vibrovaglio-area vasche fanghi

E' prevista la realizzazione di una soletta di semplice struttura in cemento armato, avente uno spessore di circa 25 cm, allo scopo di fungere da appoggio e sostegno delle pompe, del vibrovaglio e delle vasche fanghi.

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 35 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

Sono inoltre previsti giunti di dilatazione a tenuta per liquidi aggressivi (idrocarburi) nei punti di contatto con il solettone e la vasca in cemento armato per il contenimento dei fanghi.

L'ubicazione e le dimensioni di tali strutture sono riportate sulla planimetria generale della postazione e sul disegno standard di progetto.

6) Canalette grigliate per la raccolta delle acque di lavaggio dell'impianto

Perimetralmente alla soletta in calcestruzzo dell'impianto, ed intorno alla soletta pompe-vibrotaglio-area vasche fanghi, verranno realizzate canalette in calcestruzzo prefabbricato, protette da griglie di sicurezza, per la raccolta delle acque di lavaggio dell'impianto ed il loro convogliamento nei vasconi in cemento armato di contenimento di liquidi e reflui.

7) Vascone in cemento armato per il contenimento dei reflui

Nella zona indicata nella planimetria generale (cfr. **Allegato 7**), è prevista la realizzazione di una serie di vasche in cemento armato, di capacità complessiva pari a 700 m³, per il contenimento dei fanghi di perforazione, dei reflui e dei detriti.

La vasca sarà interrata con un bordo di circa 20 cm più elevato rispetto al livello finito del piazzale di perforazione. Il materiale di risulta proveniente dallo scavo verrà accumulato in un'area attigua al piazzale di perforazione per essere riutilizzato, alla fine dei lavori, per un'adeguata chiusura dello stesso; a scopo cautelativo, l'area circostante la vasca verrà dotata di opportuna recinzione di protezione.

8) Vasca per il contenimento di acqua



Adiacente al vascone reflui sarà realizzata una vasca in terra a sezione trapezoidale e di volume pari a circa 800 m³, impermeabilizzata con telo in PVC, destinata allo stoccaggio dell'acqua industriale ed al recupero dell'acqua di drenaggio del piazzale proveniente dalla canaletta perimetrale.

9) Vasca in cemento armato per il contenimento di olio e gasolio

Nella zona indicata nella planimetria generale (cfr. **Allegato 7**), è prevista una vasca in cemento armato per il contenimento di olio e gasolio. Attigua alla suddetta vasca verrà realizzata una soletta per lo stazionamento delle autobotti durante la fornitura del gasolio, dotata di un pozzetto per il recupero di eventuali perdite.

10) Impianto di messa a terra della postazione

All'esterno delle canalette perimetrali del piazzale di perforazione, ed all'interno della recinzione perimetrale della postazione, verrà posto in opera un anello di messa a terra con adeguato numero di dispersori a puntazza e relative derivazioni per il collegamento e la messa a terra di tutte le strutture metalliche dell'impianto di perforazione e relativi accessori. Verrà installata un'adeguata segnaletica per l'individuazione del tracciato della linea di messa a terra.

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 36 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

11) Fosse settiche, sottopassi cavi e condotte

Verranno realizzate due fosse settiche, una da 5 m³ e l'altra da 2 m³, e vari sottopassi di protezione per i passaggi di cavi elettrici e condotte varie.

12) Approvvigionamento idrico

L'approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotte e consisterà in una quantità stimata pari a 50 m³/giorno.

C. Realizzazione della strada di accesso, accesso carraio e parcheggio automezzi

- *Strada di accesso*

Per accedere al piazzale sonda sarà utilizzata una strada pubblica esistente e successivamente un tratto di strada ex novo, da realizzarsi su terreno privato.

Dalla Strada Provinciale “Villa Torre S. Leonardo”, infatti, a circa 1.100 m dal centro abitato di Villa S. Leonardo, si procederà per circa 300 m in direzione Nord-Ovest lungo la Strada Comunale “del Barona”, dalla quale verrà realizzato un accesso ex-novo di lunghezza pari a circa 10 m e larghezza pari a 4 m. Salvo diversa indicazione da parte degli Enti competenti, verranno installati sia marginatori stradali, paletti con catena all'ingresso e segnaletica per inibire l'ingresso ad estranei, sia opportuna segnaletica stradale regolamentare di avvertimento per tutto il periodo dei lavori civili e dei lavori di perforazione.

- *Accesso carraio*

L'accesso carraio all'area del piazzale sarà realizzato con un allargamento per permettere una manovra agevole ai mezzi.

- *Area parcheggio automezzi*

A Nord e ad Ovest del piazzale, in prossimità della Strada Comunale “del Barone”, al di fuori dell'area di perforazione e delimitata da recinzione, è prevista la realizzazione di un'area per il parcheggio degli automezzi privati del personale di servizio all'impianto di perforazione e per il posizionamento dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani (R.S.U.).


L'area verrà recintata, delimitata e separata dall'area del piazzale di perforazione, e completata con la necessaria segnaletica.

D. Messa in sicurezza dell'area

A fine perforazione sarà eseguito un parziale ripristino dell'area trattamento fanghi, con chiusura/ripristino del vascone in terra, compresa l'asportazione del telo in pvc e la demolizione della relativa recinzione. Sarà inoltre sistemata la massicciata del piazzale e la strada d'accesso.

E. Attività accessorie in area postazione

Lungo il perimetro dell'area della postazione, verrà realizzata una canaletta per garantire la continuità del deflusso delle acque superficiali dei terreni circostanti.

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 37 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

- *Recinzione perimetrale alla postazione*

In ottemperanza alle disposizioni in materia di sicurezza dei lavori, è inoltre prevista l'installazione di una recinzione intorno all'intera area occupata dalla postazione, con relativo cancello. Per ogni lato sono previste “vie di fuga” dotate di adeguata segnaletica, da tenere aperte durante i lavori di perforazione.

Verrà anche installata la prescritta segnaletica di avvertimento e divieto.

- *Area fiaccola e prove*

La parte Est dell'area piazzale verrà utilizzata per il posizionamento della fiaccola di sicurezza durante la fase di perforazione che, in caso di esito positivo del pozzo, fungerà da area prove di produzione (cfr. sezione **3.2.3**).

La zona fiaccola verrà delimitata con recinzione metallica; verrà infine approntato un bacino di forma circolare, con adeguato argine in terra, impermeabilizzato con telo in pvc rivestito in calcestruzzo (spessore di circa 10 cm).

3.2.2 Perforazione



Durante la fase di perforazione di un pozzo esplorativo, come in ogni altra operazione di scavo, si presenta la necessità di:

- vincere la resistenza del materiale roccioso in cui si opera in modo da staccare parti di esso dalla formazione (mediante l'utilizzo di opportune attrezzature);
- rimuovere queste parti per continuare ad agire su nuovo materiale ottenendo così un avanzamento della perforazione stessa.

L'industria petrolifera utilizza una tecnica a rotazione (*rotary*), o con motore di fondo/turbina, che si basa sull'impiego di uno scalpello che ruotando esercita una azione di scavo.

Lo scalpello si trova all'estremità di una batteria di aste tubolari o *BHA* (*Bottom Hole Assembly*) a sezione circolare, unite tra loro da apposite giunzioni. Per mezzo del *BHA* è possibile calare in pozzo lo scalpello, recuperarlo e trasmettergli il moto di rotazione originato in superficie attraverso un motore di fondo/turbina. La *BHA* permette la circolazione all'interno delle aste e nel pozzo del fluido di perforazione (fango), e nello stesso tempo scarica sullo scalpello il peso, necessario ad ottenere l'azione di perforazione e quindi l'avanzamento. La *BHA* ricopre un ruolo fondamentale anche nella geometria e nella traiettoria del foro: variando la sua rigidità e/o la sua composizione può essere variata la direzione di perforazione.

La rigidità e la stabilità di una *BHA* di perforazione sono fornite da particolari attrezzature di fondo denominate *drill collars* (aste pesanti) e stabilizzatori. I *drill collars*, ubicati nella parte inferiore della *BHA*, oltre a conferire rigidità scaricano sullo scalpello il peso necessario alla perforazione. Gli stabilizzatori sono costituiti da una camicia di diametro leggermente inferiore a quello dello

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 38 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

scalpello e vengono disposti lungo la batteria di perforazione, intervallati dai *drill collars*. Il numero di stabilizzatori e la loro disposizione determinano quindi la rigidità e la stabilità della batteria.

Dopo essere stato eseguito, il foro viene rivestito con tubi metallici (*casing*), uniti tra loro da apposite giunzioni le cui spalle sono cementate con le pareti del foro. In tal modo si isolano gli strati rocciosi attraversati dalla perforazione, evitando connessioni fra le formazioni attraversate (ad esempio le falde freatiche), i fluidi in esse contenuti, il foro ed i fluidi in esso circolanti. All'interno dei *casing* vengono poi introdotti in pozzo scalpelli di diametro inferiore ai precedenti, per la perforazione di un successivo tratto di foro, anch'esso protetto dal *casing*.

Il raggiungimento dell'obiettivo minerario avviene pertanto attraverso la perforazione di fori di diametro progressivamente inferiore (in differenti fasi di perforazione) e protetti da *casing*. I principali parametri che condizionano la scelta delle fasi sono:

- profondità complessiva del pozzo;
- caratteristiche geografiche degli strati rocciosi da attraversare;
- andamento del gradiente di porosità del terreno;
- numero degli obiettivi minerari.

Il cantiere di perforazione si sviluppa attorno ad un nucleo centrale costituito dalla testa pozzo e dall'impianto di perforazione, nelle cui immediate vicinanze sono situate:

- una zona motori per la produzione di energia, con accoppiamento meccanico, o con generatori per la produzione di energia elettrica, a seconda del tipo di impianto;
- una zona destinata alle attrezzature per la preparazione, lo stoccaggio, il trattamento ed il pompaggio del fango;
- una zona, periferica, ai margini dell'impianto, con le infrastrutture necessarie alla conduzione delle operazioni ed alla manutenzione dei macchinari.

Nella perforazione petrolifera l'impianto deve assolvere essenzialmente a tre funzioni:

1. *sollevamento*, o più esattamente *manovra*, degli organi di scavo (batteria e scalpello);
2. *rotazione* degli organi di scavo;
3. *circolazione del fango* di perforazione.

Sistema di Sollevamento

Il sistema di sollevamento sostiene il carico della batteria di aste di perforazione e permette le manovre di sollevamento e discesa nel foro. E' costituito dalla torre di perforazione, dall'argano, da un sistema di carrucole doppie e dalla fune.

La torre di perforazione o *mast* è la struttura metallica a traliccio che sostiene il sistema di carrucole (taglia fissa e taglia mobile) che permette di sorreggere e muovere verticalmente la batteria di perforazione. La base della torre appoggia sul piano sonda che costituisce il piano di

lavoro su cui opera la squadra di perforazione. L'altezza della torre è dimensionata per operare il sollevamento di una lunghezza di tre aste. L'argano è costituito da un tamburo attorno al quale si avvolge o svolge la fune di sollevamento della taglia mobile ed è dotato di un inversore di marcia, di cambio di velocità e di dispositivi di frenaggio.

Sistema Rotativo

Il sistema rotativo trasmette il moto di rotazione dalla superficie fino allo scalpello ed è costituito dalla testa di iniezione, dal *top drive* e dalla batteria di perforazione.

Il *top drive* è sospeso alla taglia mobile per mezzo di un apposito gancio dotato di guide di scorrimento e per trasmettere il moto rotatorio utilizza un rotore a cui viene avvitata la batteria di perforazione. Nel *top drive* sono incluse la testa di iniezione (l'elemento che permette il pompaggio del fango all'interno della batteria di perforazione mentre questa è in rotazione), un sistema per l'avvitamento e lo svitamento della batteria di perforazione e un sistema di valvole per il controllo del fango pompato in pozzo.

Le aste che compongono la batteria di perforazione si distinguono in aste di perforazione e aste pesanti (di diametro e spessore maggiore); queste ultime vengono montate, in numero opportuno, al di sopra dello scalpello, permettendo di far gravare su di esso un adeguato peso.

Tutte le aste sono avvitate tra loro in modo da garantire la trasmissione della torsione allo scalpello e la tenuta idraulica; il collegamento rigido viene ottenuto mediante giunti a filettatura conica.

Nello specifico, per la fase di perforazione del pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR, si prevede una durata complessiva di circa 3 mesi.

Circuito del Fango

Il programma fango previsto per il pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR consiste nell'utilizzo di tre diverse tipologie di fango, caratterizzate da diversi valori di densità, in funzione dell'intervallo di perforazione (cfr. **Figura 3-2**).

Le caratteristiche generali dei fanghi a base d'acqua utilizzati durante la fase di perforazione sono riassunte in **Tabella 3-1**.

Tabella 3-1: caratteristiche generali fanghi di perforazione a base d'acqua		
FANGHI DI PERFORAZIONE A BASE ACQUA	Volume totale fanghi	1900 m ³
	Densità fango media	1.5 Kg/l
	Composizione fango e caratteristiche chimico-fisiche	
	Bentonite	4% in peso
	Barite	15% in peso
	Carbossimetilcellulosa	3% in peso

Tabella 3-1: caratteristiche generali fanghi di perforazione a base d’acqua

	Lignosulfonati	3% in peso
	Soda caustica	0,5% in peso
	Acqua dolce	74,5% in peso

In particolare:

- per il primo intervallo di perforazione, fino ad una profondità di 60 m, verrà utilizzato un tipo di fango bentonitico a base di acqua dolce (denominato FW-GE);
- per il secondo intervallo di perforazione, fino ad una profondità di 300 m, verrà utilizzato un tipo di fango denominato FW-GE-PO, sempre bentonitico a base acqua, con aggiunta di polimeri;
- per gli intervalli successivi, fino ad una profondità di 2.980 m, verrà utilizzato un tipo di fango denominato FW-EP, ossia fango a base di acqua ad elevata performance.

FASE		28"	22"	16"	12 1/4"	8 1/2"
Profondità	m	60	300	1305	2500	2980
Tipo di fango		FW-GE	FW-GE-PO	FW-EP	FW-EP	FW-EP
Densità	kg/l	1.10	1.10	1.25	1.53	1.61

Figura 3-2: tipologie di fango utilizzate in funzione dell’intervallo di perforazione

I volumi di fango di previsto utilizzo nei diversi intervalli, sono riportati in **Figura 3-3**.

FASE		28"	22"	16"	12 1/4"	8 1/2"
Profondità m	m	60	300	1305	2500	2980
Tipo di fango		FW-GE	FW-GE-PO	FW-EP	FW-EP	FW-EP
Volume foro	mc	24	59	131	91	18
vol. casing	mc		17	48	104	100
vol.superficie	mc	110	110	110	110	110
vol. diluiz.+prodotti	mc	60	250	330	250	110
volume recuperato	mc	0	83	114	170	166
vol. da confez.	mc	194	353	505	385	172



Note:

Tutte le profondità si intendono misurate e riferite al PTR.

Fango FW-EP = fango base acqua elevata performance.

I volumi sono calcolati senza considerare scavarnamenti e/o eventuali perdite di circolazione.

Figura 3-3: volumi di fango di previsto utilizzo nei vari intervalli

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 41 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

Nello specifico, il programma fango dettagliato verrà compilato dalla compagnia di servizio ed ufficializzato dal reparto ingegneria (fanghi & cementi).

3.2.3 Descrizione delle prove di produzione

Al termine della perforazione esplorativa, nel caso in cui la ricerca dia esiti positivi, la postazione verrà mantenuta in quanto necessaria sia per l'alloggiamento delle attrezzature utilizzate nella eventuale fase produttiva del pozzo, sia per permettere il ritorno, sulla postazione, di un impianto di perforazione per eseguire lavori di manutenzione (*Work over*) sul pozzo.

Al fine di verificare la produttività del giacimento, nella zona fiaccola verranno quindi effettuate prove di produzione per una durata indicativa di alcune settimane.

L'eventuale messa in produzione del pozzo, oltre che ai risultati delle prove di produzione, è subordinata all'ottenimento della necessaria autorizzazione di compatibilità ambientale, prevista dalla vigente normativa.


3.2.4 Ripristino territoriale

Nel caso in cui la perforazione del pozzo esplorativo dia esito negativo, e non venga quindi rilevata la presenza di idrocarburi gassosi o non sia considerata economicamente sfruttabile, la postazione verrà completamente smantellata e si procederà al ripristino totale del sito allo scopo di riportarlo allo stato preesistente ai lavori (*status quo ante*).

Nell'ipotesi in cui la ricerca esplorativa fornisca esiti positivi, si procederà con le eventuali prove di produzione, a seguito delle quali:

- in caso di non economicità del giacimento (esito negativo), si effettuerà la chiusura mineraria del pozzo ed il ripristino totale immediato delle aree interessate;
- in caso di economicità del giacimento (esito positivo), si proseguirà con il completamento del pozzo e la predisposizione alla produzione. Quest'ultima sarà oggetto di specifica Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi della normativa vigente. In seguito, al termine delle attività di sfruttamento del pozzo, si procederà come al punto precedente (chiusura mineraria del pozzo e ripristino totale delle aree).

Una volta completato il ciclo di produzione, infatti, si eseguirà un programma di ripristino “*standard*” nel rispetto delle caratteristiche della destinazione d'uso pregressa dell'area e delle previsioni degli strumenti urbanistici. Tale programma prevede il recupero e lo smantellamento degli impianti tecnologici e delle apparecchiature installate, lo smantellamento delle installazioni ausiliarie (basamenti in calcestruzzo, pavimentazione, strutture di impermeabilizzazione del terreno) e, successivamente, il ripristino morfologico e vegetazionale dell'intera area fino al raggiungimento della condizione “*ante operam*”.

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 42 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

In particolare, il ripristino consisterà nella rimozione della massicciata piazzale e della strada d'accesso, nonché di tutte le opere in calcestruzzo e cemento armato relative all'impianto. I materiali in calcestruzzo e la ghiaia, dopo opportuna caratterizzazione chimica, saranno conferiti a smaltimento o ad impianti di recupero autorizzati sulla base delle caratteristiche chimiche, a norma di legge. I materiali ferrosi, e quanto altro è possibile, verrà inviato a recupero secondo normativa in materia.

Dopo aver completato tutte le demolizioni e il relativo smaltimento del materiale di risulta, si provvederà a riportare il terreno precedentemente sbancato alle condizioni di quote e pendenze naturali preesistenti che, dopo necessaria aratura, verrà restituito a destinazione agricola.

Il terreno verrà caratterizzato chimicamente ai sensi del D. Lgs 152/2006 e, se idoneo, verrà riutilizzato in sito per il ripristino delle condizioni naturali dell'area stessa.

Il primo metro di terreno da piano campagna verrà vagliato al fine di permetterne il riutilizzo ai fini agricoli. Dopo il livellamento del terreno vegetale si eseguirà una aratura profonda, al fine di riconsegnare alla proprietà l'intera area pronta per le normali coltivazioni agrarie.

La fase di cantiere in oggetto, relativa allo smontaggio degli impianti ed al ripristino territoriale, avrà una durata complessiva di circa 25 giorni.

I lavori di ripristino parziale dell'area piazzale invece, da effettuarsi in caso di esito positivo del pozzo, dopo lo sgombero della postazione, dell'impianto e delle apparecchiature di perforazione, consistono nella pulizia e nella messa in sicurezza della postazione, ovvero:

- chiusura/ripristino delle vasche interrato e dell'area fiaccola, con riporto di terreno agrario precedentemente scavato, previa asportazione dei teli in pvc e delle relative recinzioni.
- demolizione delle opere non più necessarie in cemento armato e relativo sottofondo (con trasporto a discarica del materiale di risulta);
- protezione della testa pozzo contro urti accidentali mediante il montaggio di una apposita struttura metallica;
- ripristino funzionalità recinzione esterna della postazione e chiusura del cancello di accesso;

Tale fase di cantiere avrà una durata complessiva di circa due mesi.

3.2.5 Caratteristiche generali dell'impianto di perforazione

L'impianto di perforazione che si prevede di utilizzare per il pozzo in progetto è tipo EMSCO C2 Type II - Az. 5825, fornito dalla compagnia SAIPEM S.p.A.. Le caratteristiche generali dell'impianto sono riportate in **Tabella 3-2**.



Tabella 3-2: Caratteristiche generali dell'impianto di perforazione

Nome impianto	EMSCO C2 (Az. 5825)
Tipo impianto	Diesel elettrico SCR 2000 Hp
Potenza installata	4.200 Hp
Tipo di argano	Continental Emsco C2 type II
Potenzialità impianto con con DP's 5"	6.100 m
Altezza PTR da Piano Campagna	9.70 metri
Altezza Impianto da piano campagna	63.87 m
Altezza Impianto da PTR	54.17 m
Capacità top drive system	363 ton
Pressione di esercizio top drive system	15.000 psi
Pressione di esercizio testa di iniezione	5.000 psi
Tiro al gancio statico	476 ton
Tiro al gancio dinamico	280.5 ton
Set back capacity	272 ton
Diametro tavola rotary	37"1/2
Capacità tavola rotary	410 ton
Diametro stand pipe	4" + 3"1/2
Pressione di esercizio stand pipe	5.000 psi
Tipo di pompe fango	National 12P160 + National 10P130
Numero di pompe fango	2 + 1
Diametro camice disponibili	6"1/2-6"-5"1/2
Capacità totale vasche fango	472 m ³
Numero vibrovagli	1 + 3
Tipo vibrovagli	Brandt Dual Tandem + Derrick single flow-line cleaner
Capacità stoccaggio acqua industriale	145 m ³
Capacità stoccaggio gasolio	86 mc
Tipo di Drill Pipe	5"-19.5#-S135-NC50 m 5.500 3"1/2 -15.5#- S135-NC38 m 5.500
Tipo di Hevi Wate	n° 30 - 5"- 50#-NC50-TJ 6 1/2" OD

Tabella 3-2: Caratteristiche generali dell'impianto di perforazione

Tipo di Drill Collar	N° 12 – 11” ¹ / ₄ * 3” spiral – 8 5/8”Reg
	N° 18 - 9” ¹ / ₂ * 3” spiral – 7 5/8”Reg
	N° 24 – 8” ¹ / ₄ * 2” ¹³ / ₁₆ spiral – 6 5/8”Reg
	N° 40 – 6” ¹ / ₂ * 2” ¹³ / ₁₆ spiral – NC46
	N° 18 - 4” ³ / ₄ * 2” ¹ / ₄ spiral – NC38

Il completamento di massima previsto è riportato in **Figura 3-4**.

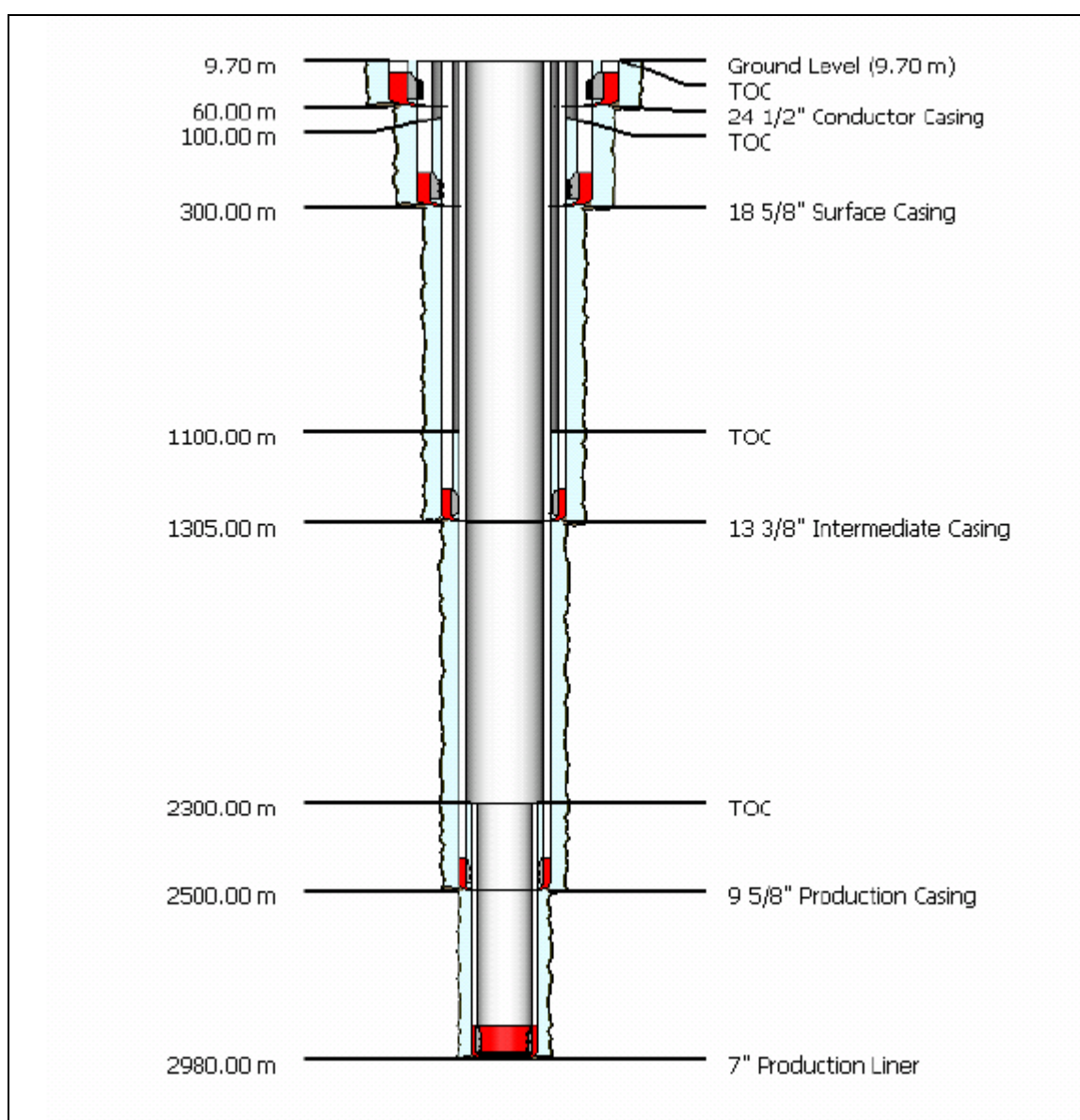




Figura 3-4: schema di completamento di massima previsto

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 45 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

Lo schema di completamento definitivo verrà stabilito dopo la registrazione delle indagini elettriche, in caso di esito minerario positivo.

Chiusura Mineraria (Eventuale)

In caso di esito minerario negativo si procederà alla chiusura mineraria del pozzo che consiste nell'esecuzione di tappi di cemento a fondo pozzo (a cavallo della scarpa del Csg 9 5/8”) e di altri tappi di cemento fino a circa 50 m di profondità.

Sarà quindi effettuato il taglio della colonna, il recupero della testa pozzo e la saldatura della piastra, per la chiusura mineraria definitiva.

Un programma più dettagliato di Completamento e Prova di Produzione o di Chiusura Mineraria sarà redatto dopo la verifica dell'esito minerario e sottoposto, per approvazione, all'ufficio di polizia mineraria competente (UNMIG).

3.3 UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI

3.3.1 Suolo

L'utilizzo della risorsa suolo concerne la sottrazione di aree per la realizzazione della postazione di perforazione, del parcheggio automezzi, dell'area fiaccola, dell'area per il deposito del terreno scoticato e delle altre aree recintate, per un totale di circa 15.000 m².

E' inoltre previsto l'uso di inerti provenienti da cave, sia per la finitura dei piazzali (area pozzo e parcheggio), sia per la realizzazione della carreggiata, pari a circa 5.800 m³ totali.


3.3.2 Acqua

L'approvvigionamento idrico necessario agli usi civili ed industriali, sia per l'attività di allestimento della postazione, sia per l'attività di perforazione sarà risolto tramite fornitura a mezzo di autobotte. Il fabbisogno stimato è pari a circa 50 m³/g.

3.4 PRODUZIONE RIFIUTI

Durante le attività di preparazione della postazione e di perforazione si avrà la produzione di due tipologie di rifiuti:

- reflui derivanti dalla perforazione (fanghi esausti di perforazione, detriti intrisi di fango);
- detriti di perforazione per un totale di circa 500 m³;
- rifiuti solidi (lattine, cartoni, legno, stracci, imballaggi etc.) per un totale di circa 300 m³;
- acque reflue (acque di lavaggio impianto ed acque meteoriche);
- liquami civili.

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 46 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

Tutti i reflui prodotti saranno temporaneamente raccolti nel cantiere, in strutture e con modalità adeguate per ciascuna specifica tipologia, per poter essere successivamente smaltiti ad idoneo recapito.

In particolare, i rifiuti solidi urbani, verranno raccolti temporaneamente in appositi cassonetti all'esterno della recinzione, in prossimità dell'area parcheggio, lato Nord-Ovest, e saranno quindi conferiti alla raccolta rifiuti solidi urbani civile.



Durante la perforazione il quantitativo prodotto di reflui dipende direttamente dalla quantità di fanghi di perforazione che vengono impiegati. Il volume di fango di perforazione necessario all'esecuzione del pozzo tende a crescere con l'approfondimento del foro. Al fine di limitare i quantitativi utilizzati, si ricorre ad una azione spinta di separazione meccanica dei detriti dal fango, attraverso l'adozione di una idonea e complessa attrezzatura di controllo dei solidi, costituita da vibrovagli a cascata, *mud cleaner* e centrifughe. Per quanto possibile, inoltre, il fango in esubero viene riutilizzato nel prosieguo delle operazioni di perforazione. I fanghi esausti ed i rifiuti derivanti dalla prospezione saranno raccolti in apposite vasche per i detriti di perforazione, la cui ubicazione è riportata in **Allegato 7**. Tali materiali verranno raccolti da ditte specializzate ed inviati tramite mezzi idonei a smaltimento secondo la normativa vigente.

Infine, non sono previsti scarichi su corpi idrici superficiali o in fognature pubbliche: le acque meteoriche che insistono sulle aree pavimentate e cordolate dell'impianto di perforazione vengono convogliate, tramite un sistema di canalette, ad un'apposita vasca di c.a. ed insieme alle acque di risulta vengono trasportate tramite autobotte a recapito autorizzato per l'opportuno trattamento/smaltimento.

3.5 ASPETTI AMBIENTALI ED EMISSIONI LEGATE ALLE ATTIVITÀ

La salvaguardia dell'ambiente è uno dei più importanti criteri guida ai quali Eni S.p.A. Divisione E&P si attiene nello svolgimento della propria attività. Viene quindi posta particolare cura nell'applicazione di una serie di criteri e di tecniche che ha come obiettivo la prevenzione dei rischi ambientali e sanitari. Nello specifico, tali criteri riguardano i seguenti aspetti:

- riduzione della produzione di rifiuti, emissioni atmosferiche ed acustiche;
- valutazione e controllo del rischio in termini di impatto sulla popolazione e sull'ambiente;
- pianificazione delle emergenze;
- qualificazione dei contrattisti di perforazione a garanzia dell'esecuzione e controllo delle attività;
- ripristino della postazione alle condizioni originali una volta terminate le attività.



 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 47 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

3.5.1 Tecniche di prevenzione dei rischi ambientali

Le misure di prevenzione, nei confronti di eventi incidentali che possono comportare rischi per l'ambiente, messe in atto all'interno dell'area operativa, riguardano la realizzazione di manufatti ed interventi che svolgono anche un ruolo preventivo:

- soletta in cemento armato al centro del piazzale, di spessore e caratteristiche strutturali adatte ad accogliere e sostenere le attrezzature dell'impianto di perforazione, in modo da distribuirne le sollecitazioni sul terreno e di impedire l'infiltrazione di fluidi nei terreni di fondazione;
- realizzazione di un setto in tessuto non tessuto alla sommità del piano in terreno naturale ed alla base dei materiali di finitura, a protezione del terreno naturale e tale da agevolare le operazioni di ripristino conclusive;
- solette in cemento armato di opportuno spessore per l'appoggio dei motori, delle pompe fango, dei miscelatori e dei correttivi, con funzione di sostegno per le strutture e di protezione per il terreno sottostante;
- canalette in cls prefabbricato, protette da griglie di sicurezza, per la raccolta delle acque di lavaggio impianto lungo il perimetro delle solette. Le acque raccolte sono così convogliate nelle vasche di stoccaggio, evitando il contatto dei fluidi con le superfici non cementate del piazzale di cantiere;
- canalette perimetrali al piazzale di perforazione per la raccolta delle acque dilavanti il piazzale e loro convogliamento ad apposita vasca impermeabile, ad ulteriore tutela dell'ambiente circostante.
- rete fognaria con tubi in pvc e fosse biologiche per convogliare le acque provenienti dai servizi fino al bacino di raccolta temporaneo in vista del conferimento ai centri di depurazione acque;
- impermeabilizzazione con geomembrane in pvc del bacino di contenimento acqua, interrati rispetto al piano campagna e del bacino in area fiaccola;
- alloggiamento dei serbatoi di gasolio per i motori dell'impianto di perforazione all'interno di vasche di contenimento impermeabili di capacità pari a quella dei serbatoi di gasolio; cementazione e cordolatura dell'area di manovra degli automezzi durante le fasi di carico e scarico degli stessi.
- alloggiamento del serbatoio di raccolta di olio esausto in una vasca di contenimento impermeabile di capacità pari a quella del serbatoio medesimo;
- pompa di rilancio nella zona occupata dai motori per il recupero di eventuali versamenti dal serbatoio dell'olio esausto.

In fase di perforazione, inoltre, tutte le attività verranno eseguite mediante l'adozione di tecniche atte a prevenire ogni possibilità di rischio, con particolare riguardo ai seguenti accorgimenti:

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 48 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

- Esecuzione della perforazione in foro tubato, per impedire ogni interferenza con le acque sotterranee ed a sostegno del foro stesso.
- Utilizzo di fanghi di perforazione a base acquosa e con additivi essenzialmente di tipo non pericolosi (p.es. bentonite, carbossilmetilcellulosa).
- Utilizzo di un sistema di valvole di blocco montate sulla testa pozzo che entrano in funzione in caso di emergenza (*Blow Out Preventers*)

Inoltre le procedure operative sviluppate da Eni - Div E&P, la specifica formazione del personale specializzato operante in cantiere e le periodiche esercitazioni di emergenza costituiscono elementi di ulteriore garanzia nei confronti della prevenzione dei rischi per l'ambiente.

In particolare, per quanto concerne il rischio potenziale di eruzione incontrollata (*blow-out*) del pozzo durante la perforazione, sono utilizzate differenti tipologie di barriere fisiche permanenti rappresentate dalla colonna di perforazione (*casing*), dal fango e da una barriera di emergenza rappresentata dal sistema di valvole *Blow Out Preventers* (B.O.P.).

Il sistema di circolazione del fango costituisce uno dei sistemi più efficaci di prevenzione e controllo delle eruzioni. Il fango, infatti, controbilancia con la propria pressione idrostatica l'ingresso di fluidi di strato nel pozzo (*kick*). Per garantire tale effetto, la pressione idrostatica esercitata dal fango deve sempre essere superiore o uguale a quella dei fluidi (acqua, olio, gas) contenuti negli strati rocciosi permeabili attraversati dal pozzo. Il fango di perforazione deve essere quindi opportunamente appesantito con l'uso di polveri di materiale inerte, in modo tale da mantenere una densità adeguata. Il controllo costante e preciso dei volumi di fango nelle vasche in superficie, permette inoltre di verificare l'innescio di un fenomeno di *kick*.

La colonna di perforazione (*casing*) è invece una barriera statica che permette di confinare l'eventuale fenomeno della risalita dei fluidi di strato al suo interno. Il *casing* consente inoltre di chiudere il *top* della colonna con le speciali apparecchiature di sicurezza montate sulla testa pozzo, chiamate B.O.P.

Scarichi Idrici

Non sono previsti scarichi in corpi idrici superficiali o in fognature pubbliche. Le acque meteoriche insistenti sulle aree pavimentate e cordolate dell'impianto di perforazione, indicativamente pari a circa 3.000 m², vengono convogliate tramite un sistema di canalette ad apposita vasca di cemento armato e trasportate tramite autobotte a recapito autorizzato per l'opportuno trattamento/smaltimento.

Emissioni in atmosfera

Le emissioni di inquinanti in atmosfera sono legate essenzialmente alla combustione di gasolio all'interno di motori diesel presenti durante le attività previste: generatori di energia elettrica, macchine movimento terra, automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature.

Durante le eventuali prove di produzione si prevede l'emissione in atmosfera di una ridotta quantità di gas naturale combusto dall'area fiaccola. I gas emessi saranno principalmente composti da CO₂ con tracce di ossidi di azoto.

L'emissione di polveri è legata principalmente alle attività connesse alla realizzazione della postazione sonda, anche se, data la modesta entità e la breve durata nel tempo dei movimenti terra, le quantità di polveri immesse nell'atmosfera saranno estremamente ridotte.

Di seguito si riporta una descrizione dettagliata delle emissioni in atmosfera previste per le fasi sopra descritte.

Allestimento dell'area pozzo, installazione/smantellamento dell'impianto e ripristino territoriale

In questa fase le principali sorgenti di emissione di polveri/inquinanti sono rappresentate da:

- mezzi meccanici e di movimento terra deputati all'allestimento del cantiere;
- mezzi di trasporto deputati al trasporto dell'impianto di perforazione e dispositivi accessori presso l'area pozzo.

Le caratteristiche dei mezzi utilizzati per le fasi suddette sono riportate in **Tabella 3-3**.

Tabella 3-3: caratteristiche dei mezzi utilizzati nelle varie fasi			
Fase	Mezzi utilizzati	Caratteristiche	Unità di misura
ALLESTIMENTO POSTAZIONE	Utilizzo mezzi meccanici leggeri	Numero mezzi	4
		Funzionamento	8 h/g
		Potenza media dei mezzi utilizzati	80 Hp/cad
	Utilizzo macchine movimento terra	Numero mezzi	10
		Funzionamento	8 h/g
		Potenza media dei mezzi utilizzati	120 Hp/cad
MONTAGGIO IMPIANTO	Trasporto impianto	Numero viaggi totali	50
		Numero trasporti eccezionali	4
	Mezzi meccanici pesanti (autogru)	Numero mezzi	2
		Funzionamento	8 h/g
		Potenza media dei mezzi utilizzati	200 Hp/cad

Tabella 3-3: caratteristiche dei mezzi utilizzati nelle varie fasi			
Fase	Mezzi utilizzati	Caratteristiche	Unità di misura
SMONTAGGIO IMPIANTO E	Trasporto impianto	Numero viaggi	50
		Numero trasporti eccezionali	4
RIPRISTINO TERRITORIALE A FINE PERFORAZIONE	Mezzi meccanici pesanti (autogru)	Numero mezzi	2
		Potenza media dei mezzi utilizzati	200 Hp/cad
		Funzionamento	8 h/g
	Utilizzo macchine movimento terra	Numero mezzi	4
		Potenza media dei mezzi utilizzati	120 Hp/cad
		Funzionamento	8 h/g
Note:			
<i>h/g: ore al giorno</i>			
<i>Hp/cad: potenza di ciascun mezzo</i>			

Appare evidente che tali attività, per tipologia delle opere e dei mezzi utilizzati, sono riconducibili a quelle tipiche di un ordinario cantiere, di entità ridotta e durata limitata nel tempo (cfr. sezione 5).

Perforazione del pozzo


Durante la fase di perforazione del pozzo esplorativo, la principale fonte di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal gas di scarico proveniente da:

- Motori diesel presenti sull'impianto di perforazione Emsco C2:
 - n. 4 motori per gruppi elettrogeni, del tipo Caterpillar CAT D-399 (1050 HP cad.)
- Mezzi meccanici ausiliari, quali:
 - Autobotte per smaltimento reflui
 - Autogrù per movimentazione carichi 200 HP

I motori utilizzati sono alimentati da gasolio per autotrazione, con tenore di zolfo inferiore allo 0,2% in peso.

Prove di produzione

Durante questa fase (eventuale) l'unica sorgente inquinante risulta essere la torcia in cui avviene la combustione del gas di prova estratto, necessario per la stima della produttività del pozzo

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 51 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

stesso. L'immissione di inquinanti in atmosfera, data la brevità di questa fase, risulta essere trascurabile.

La torcia è inoltre in grado di assicurare un'efficienza di combustione pari al 99%, espressa come $CO_2/(CO_2+CO)$, limitando al minimo la produzione di Sostanze Organiche Volatili.

3.5.1.1 Produzione di rumore

Allestimento dell'area pozzo, installazione/smantellamento dell'impianto e ripristino territoriale

In queste fasi le immissioni di rumore sono legate al funzionamento dei motori dei mezzi meccanici e di movimentazione delle terre utilizzate durante le operazioni. Si tratta quindi di emissioni assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere edile di piccole dimensioni, di durata circoscritta nel tempo e limitata al solo periodo diurno.

Perforazione del pozzo

L'impatto acustico prodotto nella fase di perforazione del pozzo è legato al rumore prodotto dalle sorgenti di rumore annesse all'impianto di perforazione:



- sonda;
- vibrovagli;
- pompe fango;
- gruppi elettrogeni.

I rumori prodotti sono in prevalenza a bassa frequenza ed il fronte più rumoroso è quello in corrispondenza del quale sono posti i motori.

Allo scopo di attenuare le emissioni acustiche, l'impianto di perforazione è comunque dotato di dispositivi di insonorizzazione (schermatura fonoisolante e fonoassorbente) per le sorgenti principali (pompe, miscelazione e vibrovagli) e sistemi di insonorizzazione per i gruppi elettrogeni.

A ciò va aggiunto il contributo dei mezzi meccanici adibiti al rifornimento idrico, al rifornimento di materiali di consumo ed allo smaltimento dei rifiuti. Tale contributo risulta tuttavia trascurabile in relazione alla saltuarietà delle operazioni suddette.

La stima previsionale di impatto è riportata in sezione **5**. In particolare, la **Figura 5-3** mostra l'ubicazione delle sorgenti sonore all'interno del cantiere di perforazione utilizzate per la modellizzazione del clima acustico, ed in **Tabella 5-2** si riportano le caratteristiche emissive delle sorgenti di rumore presenti in fase di perforazione.

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 52 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La presente sezione costituisce il “Quadro di riferimento ambientale” della presente relazione.

Il capitolo fornisce un’analisi dettagliata delle componenti ambientali, ritenute più significative ai fini del presente studio, allo scopo di descrivere la situazione attuale dell’area in esame.

Nello specifico, così come richiesto dalla normativa vigente, sono stati analizzati i dati progettuali ed i dati necessari ad individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull’ambiente.

In particolare, è stata considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell’impatto dei progetti, tenendo conto di:

- atmosfera (clima e qualità dell’aria);
- suolo e sottosuolo (caratterizzazione geomorfologia, geologica, litologica, uso del suolo e sismicità dell’area del Permesso);
- ambiente idrico (descrizione dell’idrografia superficiale e sotterranea dell’area di interesse, analisi della qualità delle acque superficiali);
- patrimonio paesaggistico e naturalistico (paesaggio, vegetazione, flora, fauna ed aree protette);
- condizione socio-economica;
- mobilità e traffico.

4.1 ATMOSFERA

4.1.1 *Clima*

La caratterizzazione climatologica dell’area vasta è stata effettuata sulla base della Carta Climatica elaborata da Wladimir Köppen, di cui è riportato uno stralcio in **Figura 4-1**. Köppen elaborò tale sistema di classificazione nel 1918, definendo vari tipi di clima sulla base delle caratteristiche di temperatura e piovosità.

Questo sistema è stato perfezionato più volte fino alla sua edizione completa, apparsa nel 1936, e successivamente elaborata dallo stesso autore in collaborazione con R. Geiger; la versione ultima è del 1961.

Nella zona vasta, secondo tale classificazione, è presente un clima di tipo temperato caldo (Regioni litoranea ligure-tirrenica, medio adriatica e ionica). Esso interessa le aree più calde di ristrette fasce costiere dell’Italia meridionale ed insulare. La temperatura media annua è superiore a 17°C, la media del mese più freddo è maggiore di 10°C, con 5 mesi in cui la temperatura media risulta maggiore di 20°C. L’escursione annua delle temperature va da 13°C a 17°C (cfr. **Figura 4-1**).

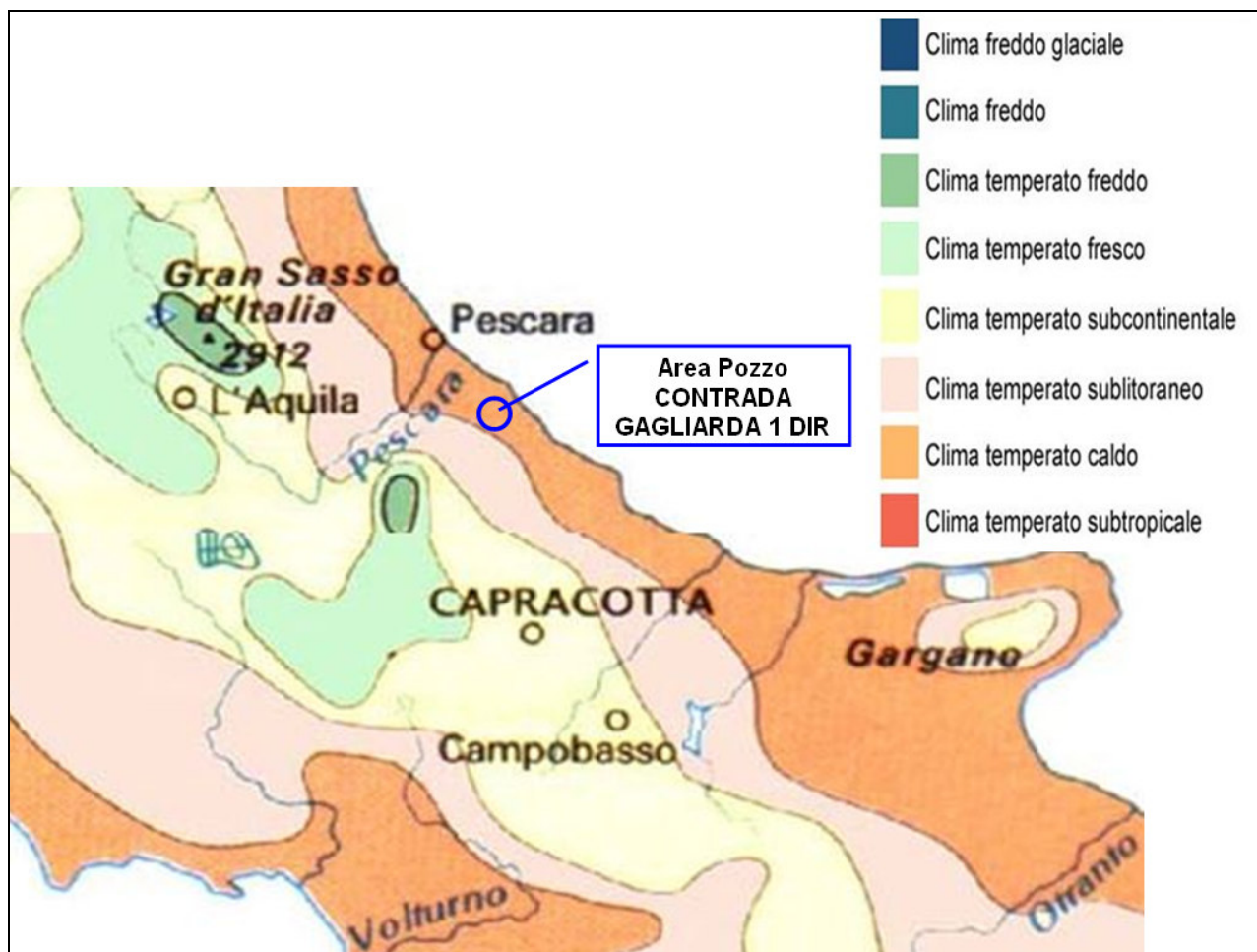


Figura 4-1 : classificazione climatica dell'area vasta d'interesse (Fonte: Stralcio dalla Carta Climatica elaborata da Wladimir Koppen, 1961)

Il clima temperato caldo è quello tipico delle zone calde costiere del centro-sud Italia, dove si fa sentire l'influenza mitigatrice ed apportatrice di umidità dei mari, ma il clima è caratterizzato da temperature medio-elevate e scarsa piovosità. È caratterizzato da inverni piuttosto miti ed estati calde ed asciutte.

I regimi eolici dominanti sono influenzati dai regimi di brezza di mare e terra, prevalenti dai settori Nord orientali e Sud occidentali. Sono stati reperiti ed analizzati i dati meteorologici registrati dalla centralina di Pescara, distante circa 20 km da Contrada Gagliarda in direzione Nord Ovest (ID stazione: 162300, lat. 42.433° N, lon. 14.2° E, altezza 11 m s.l.m.). In virtù della simile morfologia territoriale e della medesima posizione lungo la linea di costa, tali dati possono essere rappresentativi delle caratteristiche meteorologiche dell'area in oggetto.

Si riporta in **Figura 4-2** il grafico della distribuzione in frequenza delle osservazioni per classi di velocità e di direzione di provenienza del vento, rilevate con cadenza oraria, tra il 1995 ed il 2005.

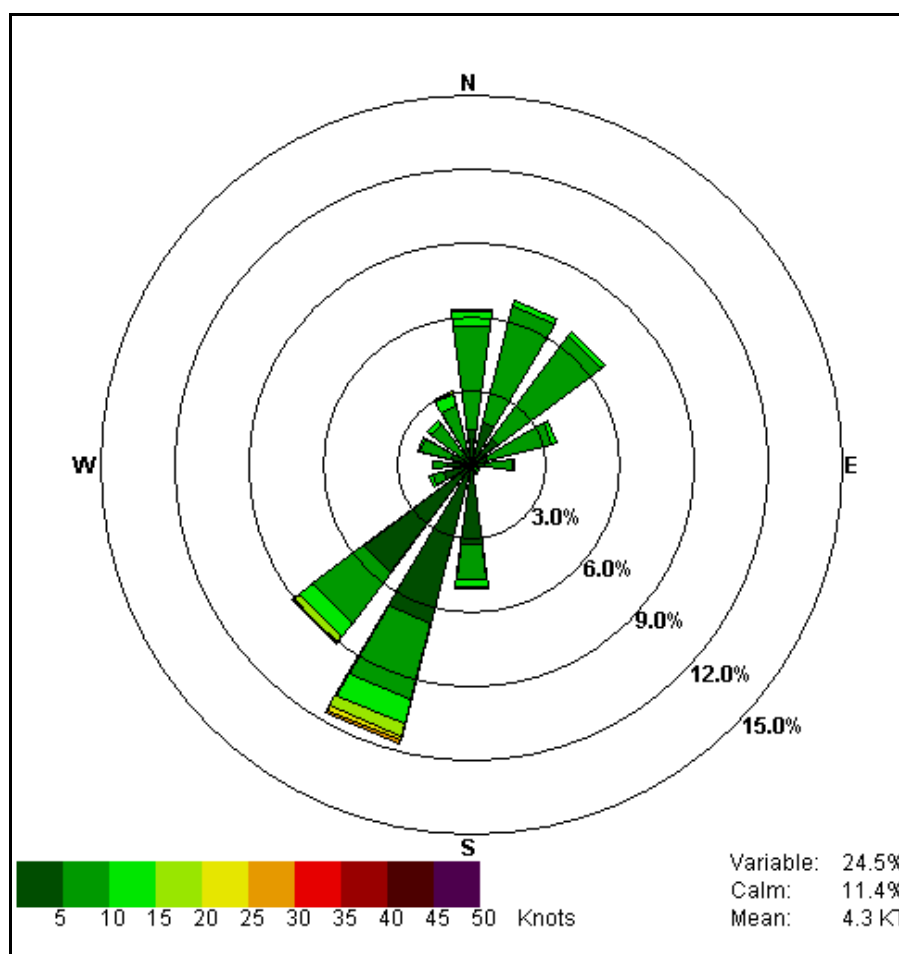


Figura 4-2: grafico della distribuzione in frequenza delle osservazioni per classi di velocità e di direzione di provenienza del vento, rilevate con cadenza oraria, tra il 1995 ed il 2005. (fonte NCDC National Climatic Data Center, ID stazione: 162300, lat. 42.4° N, lon 14.2° E, altezza 11 m s.l.m.)

In termini di intensità, è possibile osservare secondo i rilevamenti, una predominanza dei regimi di brezza leggera e calme di vento dai settori Sud Occidentali e Nord Orientali.

Le precipitazioni nell'area, congruentemente con la fascia climatica d'appartenenza, sono concentrate nei mesi autunnali ed invernali, con un valore annuo relativamente scarso, intorno ai 680 mm (cfr. **Figura 4-3**).

Analogamente, le temperature massime e minime mensili presentano un picco nei mesi estivi con valori intorno rispettivamente ai 30°C e 18°C, ed un periodo di temperature più basse nei mesi invernali, senza tuttavia scendere a valori rigidi e mantenendosi rispettivamente tra i 10°C ed i 3 °C. La vicinanza del mare e la latitudine rendono quindi mite il clima dell'area, con precipitazioni invernali mai abbondanti.

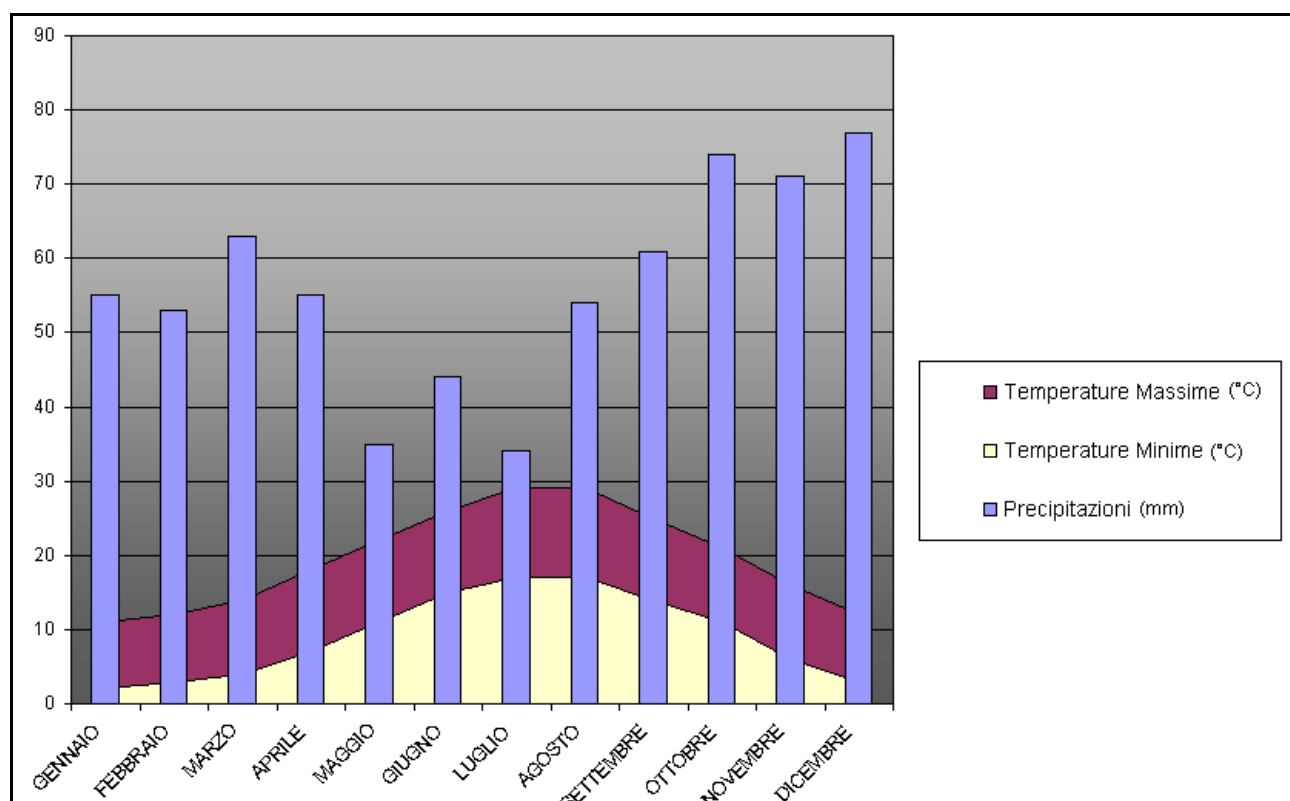


Figura 4-3: termopluviogramma dell'area di Pescara, base temporale 1961-1991. (fonte dei dati Aeronautica Militare Italiana, elaborazione ENSR ITALIA, ID stazione: 162300, lat. 42.4° N, lon 14.2° E, altezza 11 m s.l.m.)

4.1.2 Qualità dell'aria

La Regione Abruzzo dispone di una rete di stazioni di monitoraggio per il rilevamento della qualità dell'aria, gestita in collaborazione con ARTA (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente) ed il Consorzio Mario Negri Sud, un consorzio senza fine di lucro istituito nel 1980 tra l'Istituto di ricerche farmaceutiche "Mario Negri" di Milano, la Provincia di Chieti e la Regione Abruzzo. Tale struttura, operativa dal 1987 presso la sede di Santa Maria Imbaro (CH), svolge attività di ricerca scientifica e tecnologica, con particolare riguardo ai settori della farmacologia clinica, tossicologia ambientale, nutrizione, formazione di tecnici e ricercatori e diffusione delle informazioni scientifiche. Il Consorzio svolge la sua attività in vari settori (biologia, medicina, informatica, agro-ambiente), in collaborazione con enti pubblici e privati, italiani e stranieri (UE).

La rete di rilevamento della Regione Abruzzo interessa le Province di Pescara e Chieti e consta di 11 stazioni fisse e di 2 mezzi mobili di supporto che intervengono nella valutazione di particolari situazioni di inquinamento atmosferico. Le stazioni fisse sono così distribuite (cfr. **Figura 4-4**):

- 6 stazioni nell'area urbana di Pescara, gestite direttamente dall'ARTA;

- 2 stazioni nel Comune di Bussi sul Tirino, gestite mediante convenzione tra il Comune di Bussi, la Provincia di Pescara e l' ARTA;
- 3 stazioni nella Provincia di Chieti, gestite dall'Istituto Mario Negri Sud.

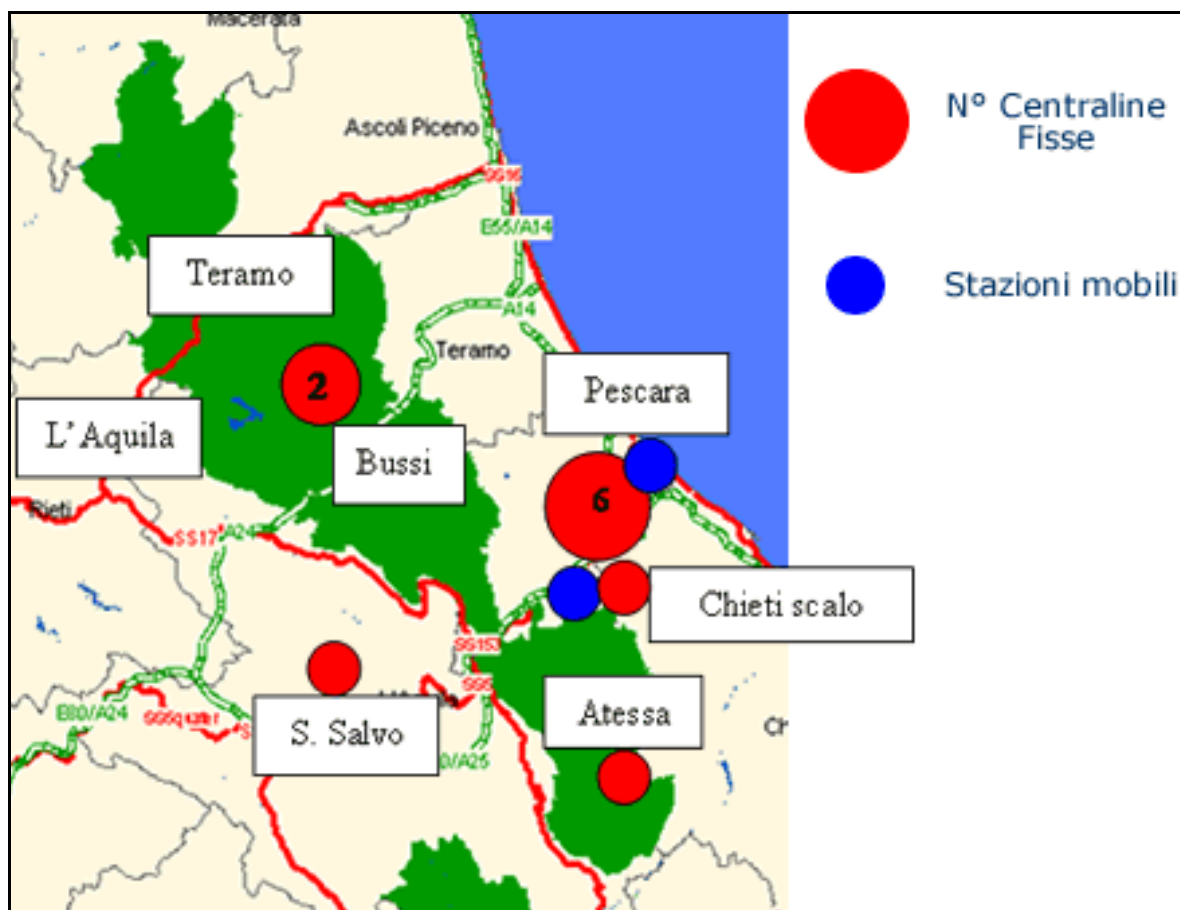


Figura 4-4: ubicazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Abruzzo (Fonte: ARTA)

Le centraline di monitoraggio sono posizionate in zone ad alta densità di traffico, poli artigianali ed industriali, potenzialmente caratterizzate da problemi di inquinamento atmosferico e quindi più sensibili dal punto di vista ambientale.

Per quanto riguarda la Provincia di Chieti, le centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria, gestite dal Consorzio Mario Negri Sud, sono ubicate in zone strategiche del territorio, ossia in corrispondenza di aree ad elevata attività industriale, quali Chieti Scalo, Val di Sangro e San Salvo e sono dotate di strumentazione analitica per la determinazione della concentrazione di diversi inquinanti (cfr. **Figura 4-5**).

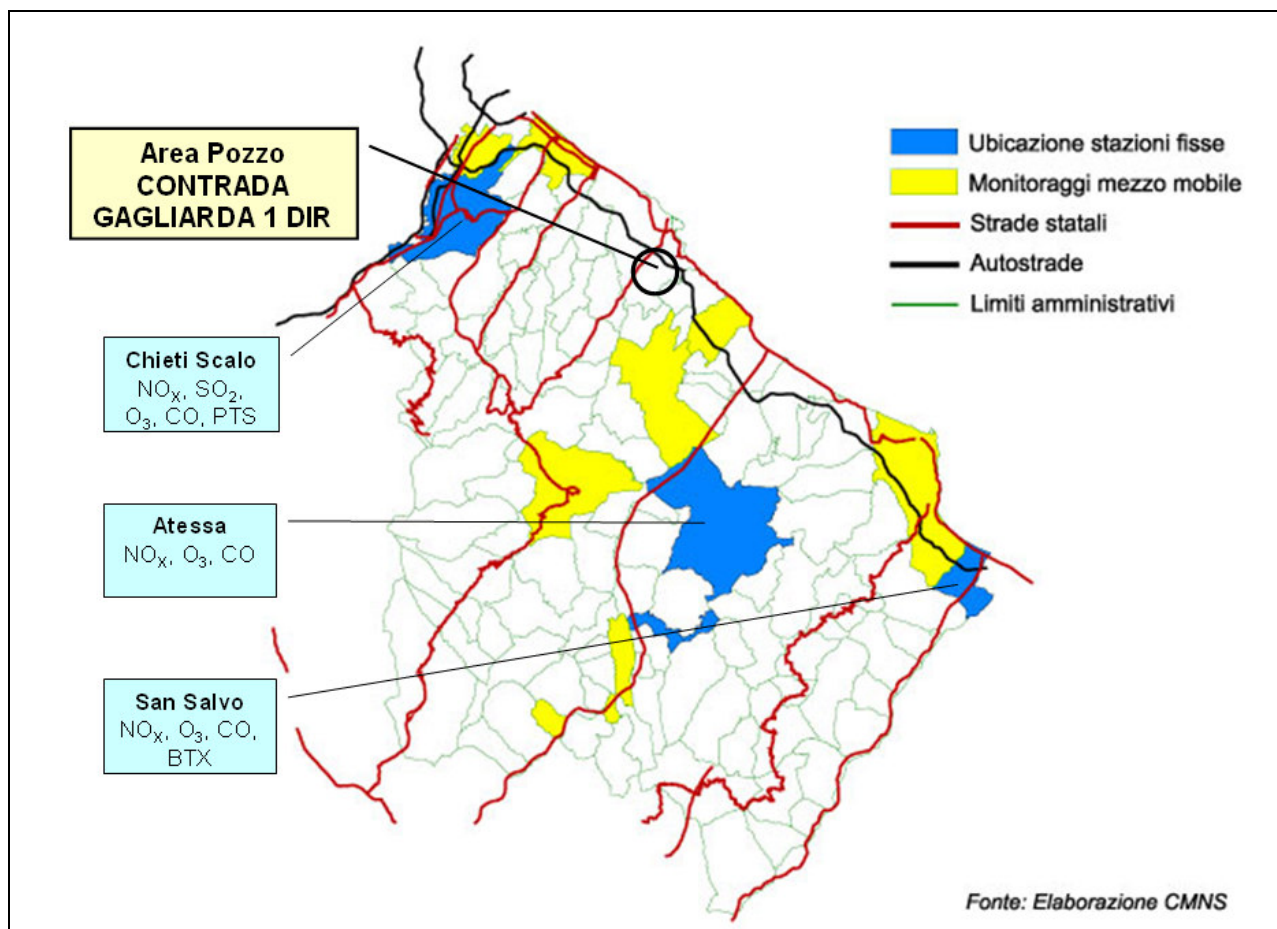


Figura 4-5: distribuzione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Chieti e parametri monitorati (Fonte: ARTA)

Tali centraline sono di “tipo B”, ossia stazioni nelle quali vengono misurate in continuo le concentrazioni di alcuni inquinanti primari e secondari, con particolare riferimento a biossido d'azoto, idrocarburi, anidride solforosa, polveri totali sospese e piombo. Il “*Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Abruzzo, Anno 2005*” riporta i dati rilevati nel triennio 2002–2004 dalle 11 centraline fisse e dalle 2 mobili della rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria, gli inquinanti ritenuti più significativi sono: monossido di carbonio (CO), biossido di zolfo (SO₂), Biossido di azoto (NO₂), Benzene e Ozono (O₃) e Polveri Totali Sospese (PTS), descritti in seguito.

Monossido di Carbonio (CO)

Valore Limite ai sensi del D.M. 60/2002 (media massima giornaliera su 8 ore): 10 mg/m³

La principale sorgente di CO è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi, come nelle situazioni di traffico intenso e rallentato, e per questo motivo viene

considerato il tracciante di riferimento per questo tipo di inquinamento. Altre sorgenti sono gli impianti di riscaldamento ed alcuni processi industriali, come la produzione di acciaio, di ghisa e la raffinazione del petrolio.

L'introduzione delle marmitte catalitiche ha migliorato la situazione, anche se non ancora a sufficienza per il rispetto completo della normativa.

Le concentrazioni medie annue di CO rilevate da 5 delle 11 centraline ubicate nelle Province di Pescara e di Chieti sono riportate in **Figura 4-6**.

CO, concentrazione media annua delle concentrazioni medie giornaliere (mg/m ³)			
	2002	2003	2004
Pescara - Teatro	0,8	0,8	0,5
Pescara - via D'Annunzio	2,6	2,3	1,6
Pescara - Corso V. Emanuele	1,3	1,2	0,8
Atessa	n.d.	0,3	0,2
San Salvo	0,6	0,4	0,2

Centraline ubicate nella Provincia di Chieti

Figura 4-6: concentrazione media annua di CO nel triennio 2002-2004 (Fonte: ARTA, Consorzio Mario Negri Sud)

Le concentrazioni medie annue di CO risultano in progressiva diminuzione nel triennio considerato; non si sono infatti registrati fenomeni di punta con giorni di superamento del valore bersaglio per la protezione della salute umana.

Biossido di Azoto (NO₂)

Valore limite orario ai sensi del D.M. 60/02 (da non superare più di 18 volte l'anno): 200 µg/m³
 Soglia di allarme ai sensi del D.M. 60/02: 400 µg/m³⁽²⁾

Valore limite annuale per la protezione della salute umana ai sensi del D.M. 60/2002: 40 µg/m³

In ambito urbano la sua presenza è determinata principalmente dal gas di scarico degli autoveicoli e l'entità delle emissioni dipende da fattori quali velocità, accelerazione e presenza di marmitta catalitica.

² Valore misurato su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

Le concentrazioni medie annue di NO₂ rilevate nel triennio 2002-2004 da 7 delle 11 centraline ubicate nelle Province di Pescara e di Chieti sono riportate in **Figura 4-7**.

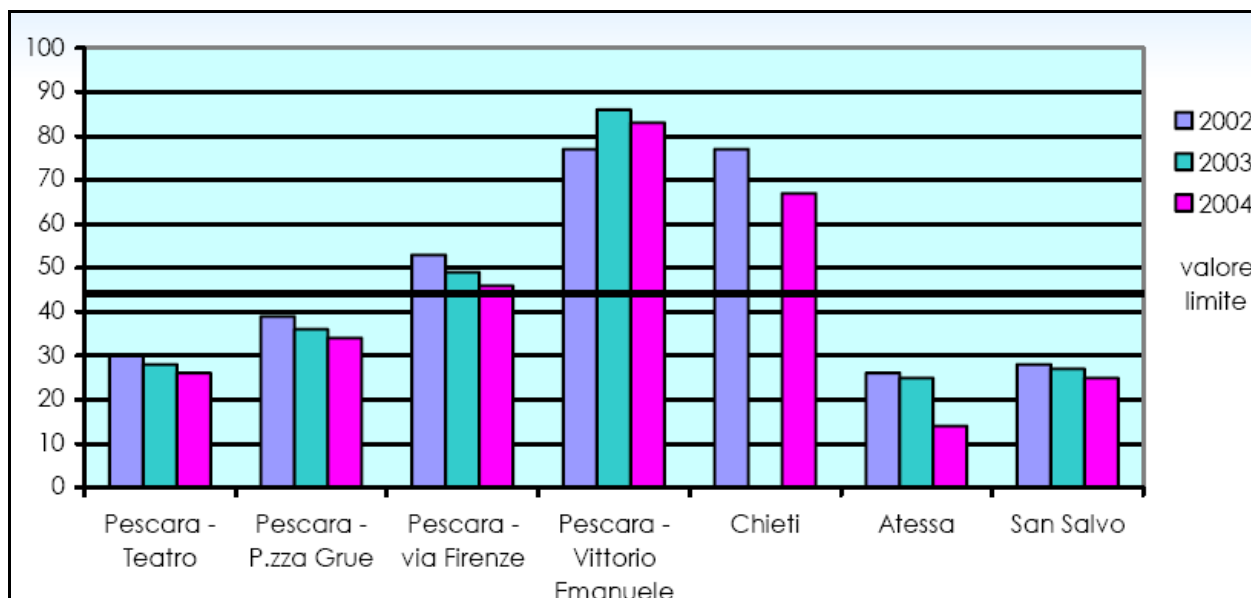


Figura 4-7: andamento della media annua delle concentrazioni di NO₂ (µg/m³) nel triennio 2002-2004 (Fonte: ARTA, Consorzio Mario Negri Sud)

Per quanto riguarda la Provincia di Chieti, i superamenti della concentrazione media annua interessano la sola stazione di Chieti. Osservando l'andamento delle concentrazioni rilevate nel corso del 2006 (cfr. **Figura 4-7**) è possibile riscontrare un netto miglioramento rispetto al triennio 2002-2004, con concentrazioni al di sotto del valore limite annuale per la protezione della salute umana indicato nel D.M. n. 60 del 02/04/2002 nella seconda metà dell'anno.

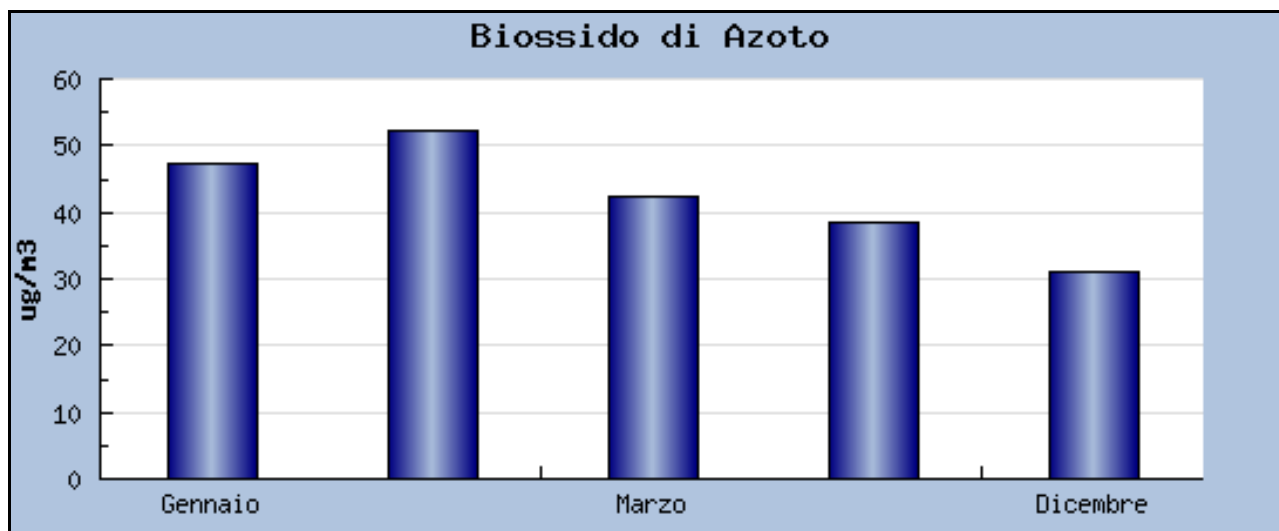


Figura 4-8: andamento delle concentrazioni medie di NO₂ rilevate nella stazione di Chieti durante l'anno 2006 (Fonte: Consorzio Mario Negri Sud)

Biossido di Zolfo (SO₂)

Valore Limite 24 ore ai sensi del D.M. 60/02 (da non superare più di 3 volte l'anno): 125 µg/ m³

Soglia di Allarme ai sensi del D.M. 60/02: 500 µg/ m³ (3)

Le principali fonti di emissione sono legate alla produzione di energia, agli impianti termici, ai processi industriali ed al traffico. È il principale responsabile delle "piogge acide" in quanto tende a trasformarsi in anidride solforica e, in presenza di umidità, in acido solforico. In particolari condizioni meteorologiche e in presenza di quote di emissioni elevate, può diffondersi nell'atmosfera ed interessare territori situati anche a grandi distanze (inquinamento transfrontaliero). Il biossido di zolfo è componente secondario nella formazione di PM₁₀.

Le concentrazioni medie annue di SO₂ rilevate nel triennio 2002-2004 da 2 delle 11 centraline ubicate nelle Province di Pescara e di Chieti sono riportate in **Figura 4-9**.

SO ₂ , media annua delle concentrazioni medie giornaliere in µg/m ³ . Valore limite per la protezione degli ecosistemi: 20 µg/m ³ (D.M. 02/04/02)			
Stazione	2002	2003	2004
Pescara - Teatro	4	4	2
Chieti	2	4	4

Figura 4-9: concentrazione media annua di SO₂ nel triennio 2002-2004 (Fonte: ARTA, Consorzio Mario Negri Sud)

3 misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un' area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

Le concentrazioni medie annue riscontrate per il Biossido di zolfo sono fortemente inferiori ai limiti di legge. Ciò è essenzialmente dovuto all'abbandono di combustibili fossili ed alla diminuzione del tenore di zolfo nei combustibili.

Anche nel corso del 2006, presso la stazione di Chieti, sono stati rilevati valori di SO₂ ampiamente inferiori ai limiti di legge. Osservando l'andamento delle concentrazioni rilevate nel corso del 2006 presso la stazione di Chieti (cfr. **Figura 4-10**) è possibile riscontrare una netta riduzione di SO₂ a partire dal mese di maggio.

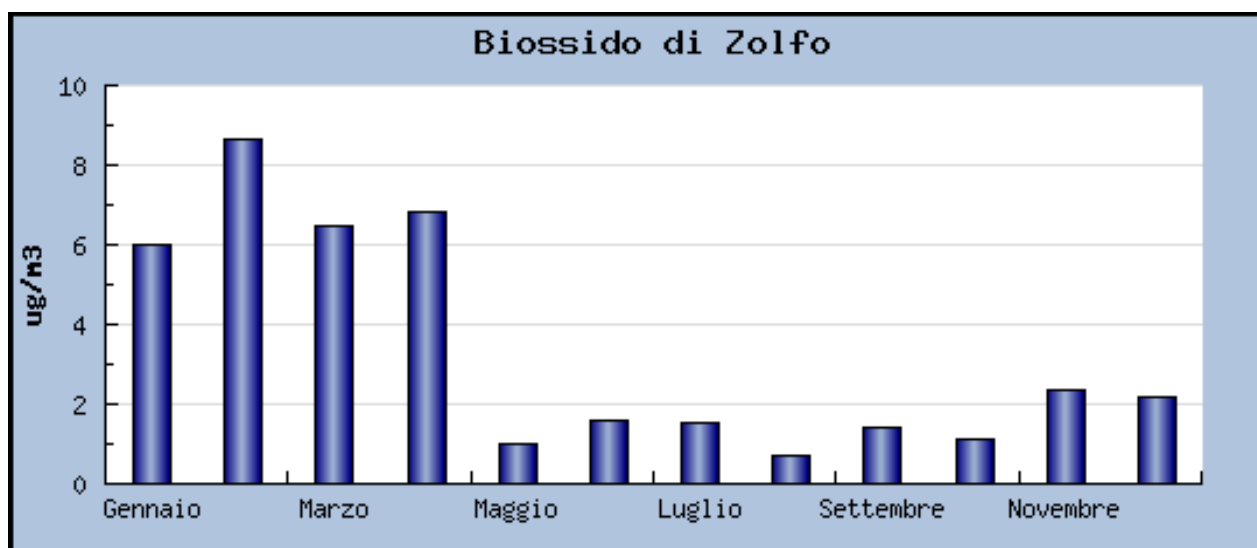


Figura 4-10: andamento delle concentrazioni medie di SO₂ rilevate nella stazione di Chieti durante l'anno 2006 (Fonte: Consorzio Mario Negri Sud)

Benzene (C₆H₆)

Il Benzene è l'idrocarburo aromatico con il più basso peso molecolare ed il più tossico tra gli omologhi superiori, per la sua provata cancerogenicità. E' un componente naturale delle benzine nelle quali il contenuto massimo consentito (in Italia) è pari a 1%. L'uso industriale di benzene o di materie prime che lo contengono (solventi) è fortemente limitato. La fonte principale è pertanto costituita dai gas di scarico dei veicoli a motore alimentati a benzina (principalmente auto e ciclomotori) sia a causa della frazione di carburante incombusto sia a causa di reazioni di trasformazione di altri idrocarburi. Quote aggiuntive sono attribuibili all'evaporazione dal vano motore (per auto a carburatori), da serbatoi, da impianti di stoccaggio e distribuzione di carburanti. Nel 1982 La IARC (*International Agency for Research on Cancer*) ha classificato il benzene come appartenente alla Classe 1: cancerogeno certo per l'uomo. L'uso di marmitte catalitiche e di benzine a minor tenore di benzene ha recentemente permesso di diminuire significativamente le concentrazioni di tale inquinante in atmosfera.

In quanto classificato come sostanza cancerogena dalla U.E. e dallo I.A.R.C., pur essendo in decremento e spesso al di sotto dei limiti nazionali, il Benzene dovrebbe essere misurato in tutte le zone residenziali urbane e nei capoluoghi di provincia.

Le concentrazioni medie annue di Benzene rilevate nel triennio 2002-2004 da 5 delle 11 centraline ubicate nelle Province di Pescara e di Chieti sono riportate in **Figura 4-11**.

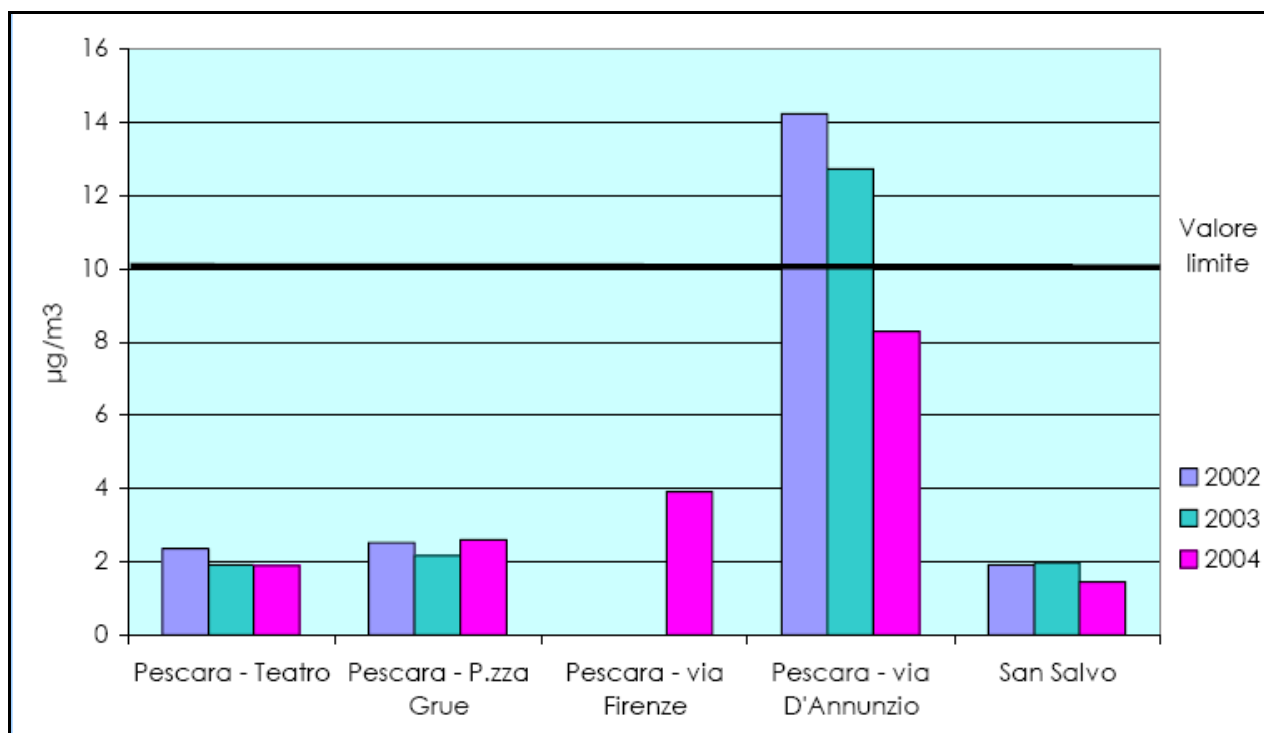


Figura 4-11: concentrazione media annua di Benzene nel triennio 2002-2004 (Fonte: ARTA, Consorzio Mario Negri Sud)

I dati rilevati presso la centralina di San Salvo, l'unica della Provincia di Chieti, risultano nettamente inferiori ai limiti di legge.

Ozono (O₃)

Valore bersaglio per la protezione della salute umana da raggiungere entro il 2010, ai sensi del D. Lgs. 183 del 21/05/2004: 120 µg/m³ (da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni).

Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana ai sensi del D. Lgs. 183 del 21/05/2004: 120 µg/m³

Soglia di informazione (calcolato sulla media di un'ora) ai sensi del D. Lgs. 183 del 21/05/2004: 180 µg/m³.

Soglia di Allarme (calcolato sulla media di un'ora) ai sensi del D. Lgs. 183 del 21/05/2004: 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

L'Ozono è un gas fortemente ossidante che si forma attraverso reazioni attivate dalla luce solare nella bassa atmosfera che danno origine al cosiddetto smog fotochimico. La formazione di elevate concentrazioni di ozono si verifica prevalentemente nel periodo estivo come conseguenza della potenzialità della radiazione solare, delle alte temperature e della presenza di sostanze chimiche (idrocarburi e ossidi di azoto) dette "precursori", che attivano e alimentano le reazioni fotochimiche producendo ozono, radicali liberi, perossidi ed altre sostanze organiche, fortemente ossidanti (ad esempio perossiacetilnitrati). Il problema dell'ozono ha la sua origine nell'ambiente urbano, dove si possono verificare episodi acuti di inquinamento.

In quanto parametro critico, in riferimento alla normativa nazionale e alla direttiva europea, deve essere monitorato nelle stazioni poste in siti di fondo rurale o urbano.

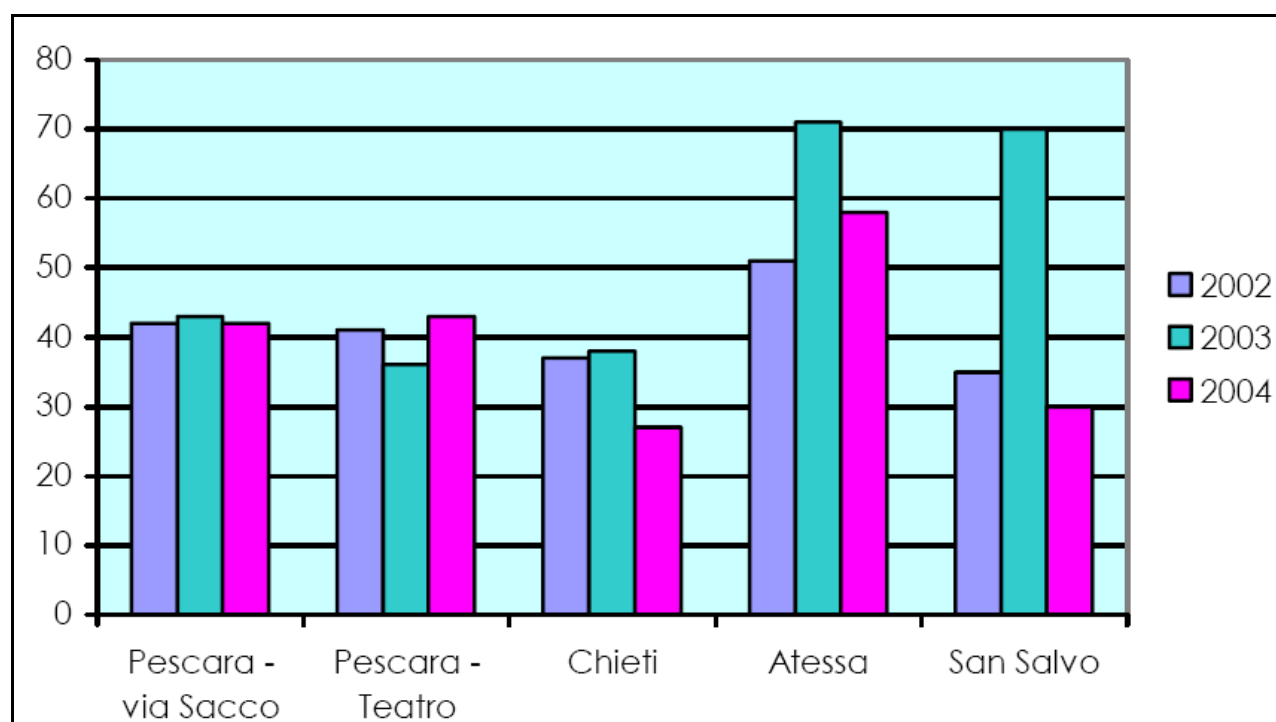


Figura 4-12: concentrazione media annua di O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nel triennio 2002-2004 (Fonte: ARTA, Consorzio Mario Negri Sud)

Le concentrazioni medie annue registrate nel triennio 2002-2004 evidenziano un andamento altalenante (cfr. **Figura 4-12**). In linea generale si può asserire che tutte le stazioni mostrano valori più elevati nell'anno 2003, che tendono a diminuire nell'anno successivo. Tale osservazione, potrebbe essere imputabile alle condizioni meteo-climatiche eccezionali verificatesi nel periodo estivo dell'anno in oggetto. Analizzando l'andamento delle concentrazioni rilevate nel corso del

2006 presso la stazione di Chieti (cfr. **Figura 4-13**), si riscontrano valori in linea con quelli rilevati nel triennio 2002-2004.

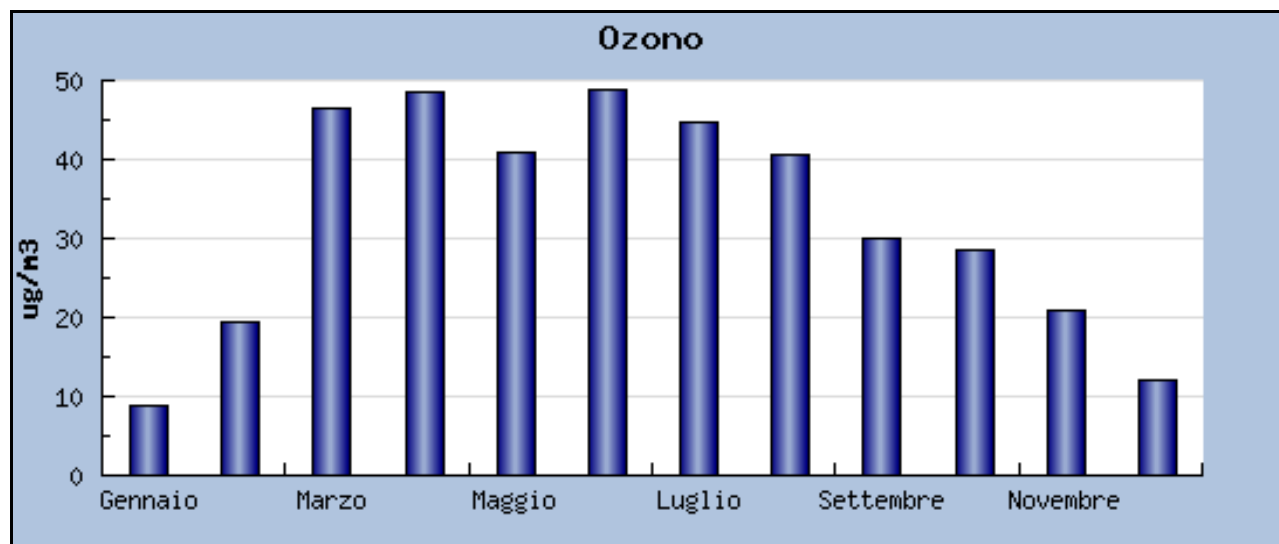


Figura 4-13: andamento delle concentrazioni medie di O₃ rilevate nella stazione di Chieti durante l'anno 2006 (Fonte: Consorzio Mario Negri Sud)

Polveri Totali Sospese (PTS)

Valore Limite di 24 ore ai sensi del D.M. 60/2002 (da non superare più di 35 volte l'anno in fase I e più di 7 volte in fase II): 50 µg/m³ ⁽⁴⁾

Le polveri totali sospese sono costituite dall'insieme di particelle presenti in atmosfera, prodotte sia da attività umane quali polvere, fumo, microgocce di liquido emesse direttamente da sorgenti industriali, da centrali termoelettriche, da autoveicoli e da cantieri, sia da fenomeni naturali quali eruzioni vulcaniche, vento, oceani.

Responsabili dello smog classico, tali particelle, le cui dimensioni possono variare tra 0,0002 e 500 µm di diametro, subiscono in atmosfera processi che alterano le loro caratteristiche morfologiche, chimiche ed aerodinamiche.

⁴ Il limite è riferito al particolato PM₁₀. Per valutare il livello di particelle sospese (PST) si possono utilizzare i dati relativi al PM₁₀ moltiplicati per un fattore pari a 1,2 (Art. 38, DM 60/02).

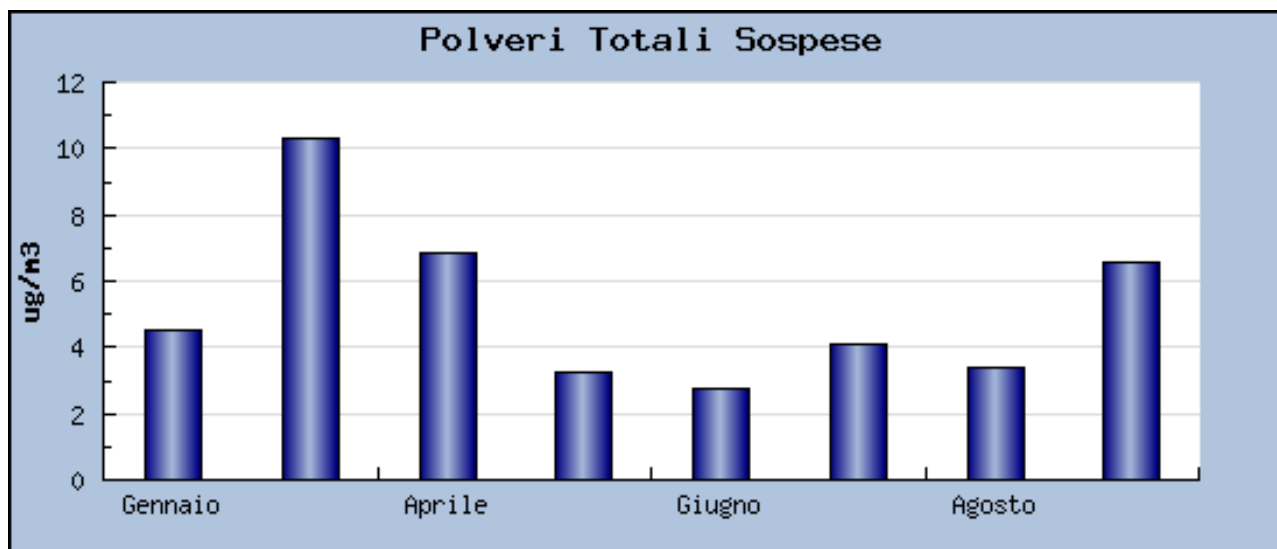


Figura 4-14: andamento delle concentrazioni medie di PTS rilevate nella stazione di Chieti durante l'anno 2004 (Fonte: Consorzio Mario Negri Sud)


Non disponendo di dati più recenti, si fa riferimento alle concentrazioni medie di PTS registrate nell'anno 2004 presso la stazione di Chieti (cfr. **Figura 4-14**). In linea generale, si può asserire che tali concentrazioni evidenziano un andamento altalenante, mostrando valori più elevati nei mesi di febbraio-marzo, e valori minori nel mese di giugno.

4.2 AMBIENTE IDRICO

L'Abruzzo è una regione ricca di acqua che scaturisce da sorgenti poste a quote elevate, in aree generalmente poco antropizzate e quindi ancora parzialmente integre (*"Il Sistema Idrico", Regione Abruzzo*). L'abbondanza e la ricchezza delle sorgenti presenti è imputabile alla particolare geomorfologia della Regione, in cui, da Ovest ad Est, è possibile individuare tre fasce distinte:

- una fascia montuosa costituita da grandi massicci;
- una fascia pedomontana collinare estesa tra la catena appenninica ed il mar Adriatico;
- una stretta fascia costiera, interrotta da varie alture.

La fascia montana è caratterizzata dalla presenza dei più notevoli massicci dell'Appennino, tra cui si annoverano il Massiccio del Gran Sasso, con la punta più alta di 2.914 m s.l.m., e la Maiella, con gli oltre 2.795 m s.l.m. della vetta di Monte Amaro. Da un punto di vista idrologico si tratta di un tipico paesaggio carsico in cui le fratture della roccia calcarea, di cui sono composti i massicci, costituiscono vie di fuga preferenziali per le acque piovane, che penetrano all'interno delle masse rocciose originando vie di comunicazione sotterranee. Da ciò deriva la scarsità o assenza di idrografia superficiale.

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 66 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

La forte penetrazione delle acque piovane nelle rocce carsiche della fascia interna comporta da un lato, una circolazione idrica sotterranea molto cospicua con evidenti manifestazioni sorgive sui lati dei massicci montuosi, dall'altro, l'attenuazione del ruscellamento con conseguente riduzione delle piene.

Al fine di valutare il prevalere delle infiltrazioni rispetto alla circolazione superficiale, sono stati effettuati studi dei bilanci idrologici relativi all'area in oggetto. Da tali studi si evidenzia che, rispetto all'acqua effettivamente caduta e non evaporata, l'acqua che ruscella sul terreno e finisce quindi nei fiumi e nei torrenti per alimentare le piene, risulta indicativamente pari a poco più del 10%, da cui si deduce che l'eventualità di piene rilevanti sia un'ipotesi alquanto rara.

La fascia pedemontana, morfologicamente simile alle tipiche zone collinari, è costituita da un substrato principalmente argilloso che ha favorito la diffusione di fenomeni di dissesto dovuti al dilavamento delle acque superficiali, quali i calanchi, che originano numerose e fittissime vallecicole, confluenti in alvei maggiori.

La fascia costiera, costituita da formazioni argillo-marnose e sabbioso-conglomeratiche, si sviluppa lungo il margine esterno di una serie di rilievi collinari interrotti da torrenti che convergono verso il mare.

4.2.1 Il sistema idrografico

La Provincia di Chieti è una zona ricca d'acqua, soprattutto grazie alla presenza della catena appenninica che raccoglie su di sé gran parte degli apporti meteorici. Il Massiccio della Maiella, verso Ovest, segna i confini del bacino del fiume Pescara (che corrisponde per una ventina di km con il confine dell'omonima Provincia) nel quale defluiscono anche alcuni modesti torrenti che scendono dalle colline circostanti. Queste ultime, a loro volta, delimitano a Nord Ovest il bacino del fiume Alento, fiume che nasce dalle pendici settentrionali della Maiella e, dopo un percorso di 35 km, sfocia nel mar Adriatico in corrispondenza di Francavilla al Mare. Dal lato destro del fiume Alento e proseguendo a Sud fino alla valle del Trigno, si susseguono numerosi corsi d'acqua che incidono le colline ed i rilievi della Provincia di Chieti. Generalmente a carattere torrentizio con forti magre estive, alcuni di questi corsi d'acqua sono affluenti del Sangro e del Trigno, altri sfociano direttamente in mare come il Foro, l'Arielli, il Moro ed il Feltrino.

Nello specifico, il territorio del Comune di Ortona è interessato dai bacini idrografici dei fiumi Arielli, Moro, Foro e Feltrino (cfr. **Figura 4-15**).

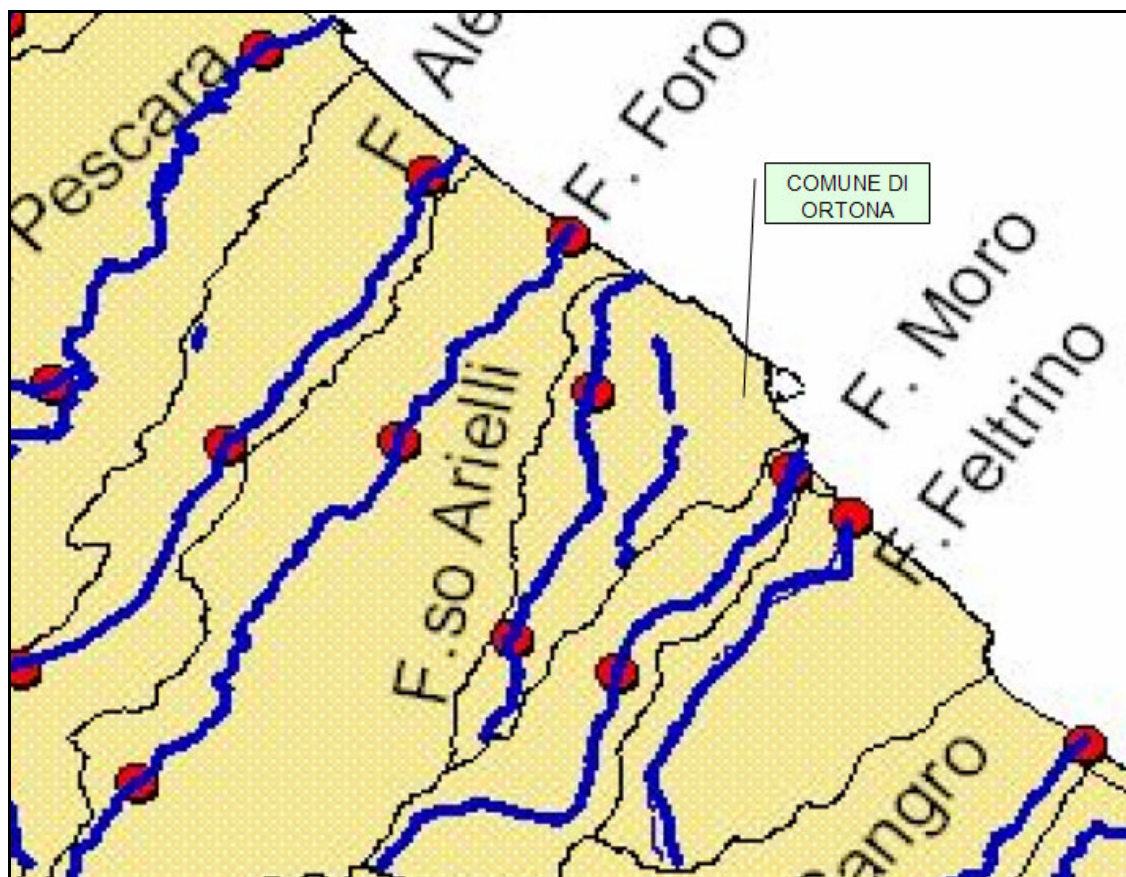




Figura 4-15: rete idrografica principale del Comune di Ortona (Fonte: Rapporto sullo Stato dell’Ambiente della Regione Abruzzo, Anno 2005)

Sulla base delle informazioni riportate nel “Rapporto sullo Stato dell’Ambiente della Regione Abruzzo, Anno 2005”, l’area pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR risulta ubicato all’interno del bacino idrografico del Torrente Moro (cfr. **Figura 4-15**).

Il bacino regionale del Torrente Moro ricade interamente nella Provincia di Chieti e comprende, del tutto o in parte, i territori di 9 Comuni. Il bacino presenta una forma stretta ed allungata in direzione Sud Ovest – Nord Est, e raggiunge la quota massima a circa 530 metri (Colle S. Martino). Il tratto di costa sotteso, che si estende per circa 2,5 km, è caratterizzato dalla presenza di una falesia di altezza compresa tra 75 e 100 metri. L’assetto geologico del bacino del Torrente Moro è caratterizzato dall’affioramento di depositi pelitici della sequenza pleistocenica presenti nel settore centrale e meridionale, mentre i depositi sabbioso-conglomeratici risultano diffusi prevalentemente alla sommità dei rilievi in sinistra idrografica. I fenomeni gravitativi maggiormente presenti sono gli scorrimenti che interessano il versante costiero, i versanti maggiormente inclinati alla destra del Torrente Moro ed i versanti più interni. Nella zona più interna, compresa tra Orsogna e S.Vincenzo, sono presenti aree calanchive, sviluppate su versanti argillosi, in cui si possono

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 68 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

individuare solchi di erosione dovuti al ruscellamento concentrato (Regione Abruzzo, “*Piano stralcio di bacino per l’assetto idrogeologico dei bacini di rilievo regionale abruzzesi e del bacino interregionale del Fiume Sangro, Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi*”).

4.2.2 Stato di Qualità Ambientale delle acque superficiali (SACA)

La definizione dello stato di qualità ambientale delle acque superficiali prevede il monitoraggio dei principali corsi d’acqua ai sensi dell’Allegato 1 dell’ex D. Lgs. n. 152/1999 (abrogato dal D. Lgs. n. 152/2006), secondo cui lo stato di qualità ambientale dei corsi d’acqua (SACA) viene definito in base allo “stato ecologico” ed allo “stato chimico”: il primo rappresenta la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici; il secondo viene stabilito in base alla presenza dei principali inquinanti pericolosi inorganici e di sintesi.

Per la definizione della qualità dei corsi d’acqua, vengono eseguite determinazioni sulla matrice acquosa e sul biota. Tra gli indicatori di diagnosi, vengono utilizzati l’“Indice Biotico Esteso” (IBE) e l’indice di “Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori” (LIM). Il metodo IBE è basato sull’analisi della struttura delle comunità di macroinvertebrati bentonici e permette di fornire informazioni sullo stato complessivo di “qualità biologica” di un corpo idrico, ed indirettamente, sulla “qualità chimica e fisica” delle acque e dei sedimenti. L’IBE è rappresentabile in 5 classi di qualità (Classe I, “non inquinato” - Classe V, “Fortemente inquinato”). Il LIM è un indicatore di qualità fisico-chimica e microbiologica, valutato mediante sette parametri macrodescrittori (ossigeno disciolto, domanda biochimica di ossigeno, domanda chimica di ossigeno, azoto ammoniacale, azoto nitrico, e fosforo totale ed Escherichia coli), anch’esso rappresentabile in 5 livelli di qualità ambientale (Livello I, qualità ottima – Livello V, qualità pessima).

Lo stato ecologico viene definito dal confronto tra il livello di inquinamento descritto dal LIM e la qualità biologica definita tramite l’IBE: la media annua dei valori stagionali dell’IBE viene confrontata con il livello d’inquinamento espresso dai macrodescrittori (LIM); la classe di stato ecologico del corso d’acqua (SECA.) viene determinata dal risultato peggiore tra il LIM e l’IBE.

La qualità chimica viene definita in base alla presenza degli inquinanti chimici inorganici ed organici, richiamati in Allegato 1 e 2, ex D.Lgs. 152/1999, (corrispondente all’Allegato 1, Parte Terza del D. Lgs. 152/2006). Le due tabelle contengono parametri differenti.

Secondo l’ex D.Lgs. 152/1999 lo stato chimico è definito in base alla presenza di sostanze chimiche pericolose. Ai fini della prima classificazione la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali è effettuata in base ai valori soglia riportati nella direttiva 76/464/CEE e nelle direttive da essa derivate, nonchè nell’Allegato 2 sezione B; nel caso per gli stessi parametri siano riportati valori diversi, deve essere considerato il più restrittivo. Nella tabella 1 dell’Allegato 1 all’ex D.Lgs. 152/1999 sono riportati i principali inquinanti chimici già normati dalle direttive comunitarie, la norma indica inoltre che, per la definizione dello stato chimico, la selezione dei parametri da ricercare è effettuata dalla autorità competente, in relazione alle criticità presenti sul territorio e

specifica che dovrà essere in seguito effettuato l'aggiornamento dei valori per i parametri indicati nella tabella 1 e la definizione di quelli relativi ad altri composti non inclusi nella tabella medesima.


Ai sensi dell'Allegato 1 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/2006, lo “stato chimico” è definito in base alla media aritmetica annuale delle concentrazioni di sostanze pericolose nelle acque superficiali. Ai fini della prima classificazione, la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali è effettuata in base ai valori soglia riportati nella Tabella 1/A dell'Allegato 1 alla Parte Terza. Le Autorità competenti possono altresì effettuare il rilevamento di parametri aggiuntivi relativi ad inquinanti specifici elencati nella Tabella 1/B dell'Allegato 1 alla Parte Terza, individuati ai sensi della normativa stessa. Nelle tabelle 1/A e 1/B, sulla base della Decisione 2455/2001/CE, le sostanze prioritarie sono contrassegnate con P; le sostanze pericolose prioritarie con PP; le sostanze alle quali l'attribuzione della qualifica di sostanze pericolose prioritarie è soggetta a riesame sono contrassegnate con (PP).

A titolo di esempio, la normativa vigente prende in considerazione l'analisi di inquinanti chimici quali l'Arsenico e il Benzene, non contemplate dall'ex D.Lgs. 152/1999.

Lo Stato Ambientale del corso d'acqua (SACA) risulta quindi dal confronto tra lo stato ecologico e la qualità chimica: ad ogni classe vengono associati un giudizio di qualità (elevato, buono, sufficiente, scadente e pessimo) e un rispettivo colore di riferimento (azzurro, verde, giallo, arancione e rosso) (cfr. **Figura 4-16**).

CLASSI DI QUALITA'	VALORE DI L.B.E.	GIUDIZIO DI QUALITA'	Colore relativo alla classe di qualità
Classe I	10-11-12-...	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile	
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	
Classe III	6-7	Ambiente molto inquinato o comunque alterato	
Classe IV	4-5	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato	
Classe V	0-1-2-3	Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato	

Figura 4-16: classi di qualità chimiche per le acque superficiali

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 70 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

L'obiettivo ambientale previsto dal D. Lgs. n. 152/2006 per tutti i corsi d'acqua è rappresentato da uno stato di qualità “sufficiente” da conseguirsi entro il 2008 e da uno stato di qualità “buono” da conseguirsi entro il 2015.

I fiumi rappresentano gli ecosistemi acquatici maggiormente esposti a disturbi di origine antropica in quanto costituiscono il corpo recettore della maggior parte degli apporti inquinanti presenti allo stato liquido, provenienti da sorgenti sia puntiformi sia diffuse.

Entro limiti accettabili e per certe categorie di sostanze, la comunità biotica fluviale agisce come un filtro biologico, in grado di regolare l'intensità del trasporto verso altri ecosistemi acquatici quali laghi, lagune, estuari e acque marine costiere, che rappresentano il corpo recettore finale. Da ciò deriva l'importanza della gestione e del recupero ambientale dei sistemi fluviali, non solo per gli stessi, ma anche in quanto difesa, a monte, di altri ambienti acquatici minacciati da apporti di sostanze alloctone, nei quali la possibilità di interventi diretti sono limitate.

I fiumi presentano una capacità omeostatica ed un'efficienza autodepurativa che dipende da fattori:

- fisici: flocculazione, adsorbimento, radiazione solare, dispersione;
- chimici: rappresentati essenzialmente da ossigeno disciolto;
- biologici: componente macro e microbentonica.

La qualità dell'acqua di un corso idrico dipende dalle sue caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche. Poiché le alterazioni della qualità dell'acqua sono spesso temporanee e saltuarie, le indagini fisiche e chimiche non sono in grado di individuare il momento in cui l'alterazione di uno o più parametri è significativa, in quanto non possono essere effettuate tutte ed in continuo in più tratti del fiume (*Magarelli et al, 2003*).

Una prima valutazione dello stato dell'ambiente acquatico dei corpi idrici significativi individuati dalla Regione Abruzzo è stata effettuata mediante una fase di monitoraggio conoscitiva sulla base dei criteri e delle indicazioni minime fornite nell'Allegato 1 dell'ex D. Lgs. 152/1999, ora D. Lgs. 152/2006, realizzata, per conto della Regione Abruzzo, dalle Società Bioprogramm-Ecogest, nel biennio 2000-2002.

La definizione dello stato ecologico (SECA) e dello stato ambientale (SACA) dei corpi idrici significativi individuati è stata effettuata tramite 85 stazioni di campionamento scelte in funzione della tipologia del corso d'acqua e della superficie del bacino imbrifero.

Per ciascuna delle 85 stazioni localizzate sui corsi d'acqua è stata effettuata la classificazione dello stato ecologico (SECA) in base alla Tabella 8 dell'Allegato 1 all'ex D. Lgs. n. 152/1999 e dello stato ambientale (SACA) secondo la Tabella 9 di suddetto allegato.

In particolare, le stazioni di prelievo dei corsi d'acqua sono state selezionate in riferimento ad alcune zone giudicate rappresentative degli insediamenti urbani, degli impianti produttivi e degli apporti provenienti dagli affluenti e delle tipologie di inquinamento prevalenti, in modo tale da

valutare gli effetti dei vari tipi di disturbo ambientale sulla qualità delle acque, sulle comunità biologiche e sui processi funzionali dell'ecosistema fluviale.

I risultati di tale indagine, della durata di 24 mesi, relativi ai soli corsi d'acqua presenti nell'area del Comune di Ortona, sono riportati in **Figura 4-17**.

Bacino	Corso d'acqua	Codice	I.B.E.	LIM	SECA	STATO AMBIENTALE
FORO	Foro	FR1	2	1	Classe 2	=SECA
		FR7	3	2	Classe 3	SUFFICIENTE
		FR10A	4	3	Classe 4	SCADENTE
ARIELLI	Arielli	RL1	2	2	Classe 2	=SECA
		RL2	3	3	Classe 3	SUFFICIENTE
MORO	Moro	MR1	3	3	Classe 3	=SECA
		MR3A	5	4	Classe 5	PESSIMO
FELTRINO	Feltrino	FL2A	5	4	Classe 5	PESSIMO

Figura 4-17: Stato Ecologico ed Ambientale dei Corsi d'Acqua presenti nell'area del Comune di Ortona (Fonte: Regione Abruzzo)

Dai risultati ottenuti (cfr. **Figura 4-17**), si evidenzia che i fiumi indagati ricevono scarichi, soprattutto organici, tali da alterare le proprie condizioni di naturalità. Si osservano, infatti, forti variazioni lungo una stessa asta fluviale.

Nello specifico, il Torrente Moro, che scorre a circa 2,5 km ad Est dell'area pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR, mostra, già a metà del suo percorso (stazione MR1), uno stato ambientale pari a 3, *sufficiente*, che, dalla media collina in poi, subisce un'ulteriore flessione arrivando ad uno stato ambientale pari a 5, *pessimo*, a pochi metri dalla foce (stazione MR3A), dove l'apporto di sostanze inquinanti ne pregiudica la qualità, soprattutto in determinati periodi dell'anno. In generale, si evidenzia una corrispondenza fra il progressivo peggioramento della qualità delle acque correnti dai monti al mare e l'aumento demografico.

Una seconda valutazione dello stato dell'ambiente acquatico dei corpi idrici significativi individuati dalla Regione Abruzzo, è stata effettuata nel biennio 2003-2005 (*“Rapporto sullo stato dell'ambiente in Abruzzo 2005”*, Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente).

A distanza di soli due anni dalla precedente indagine, il Torrente Moro mostra, a metà del suo percorso, uno stato di qualità ambientale pari a 4, *scadente*, peggiorando così la situazione rilevata durante l'indagine del 2000-2002, e riconferma lo stato pari a 5, *pessimo*, in prossimità della foce (cfr. **Figura 4-18**).

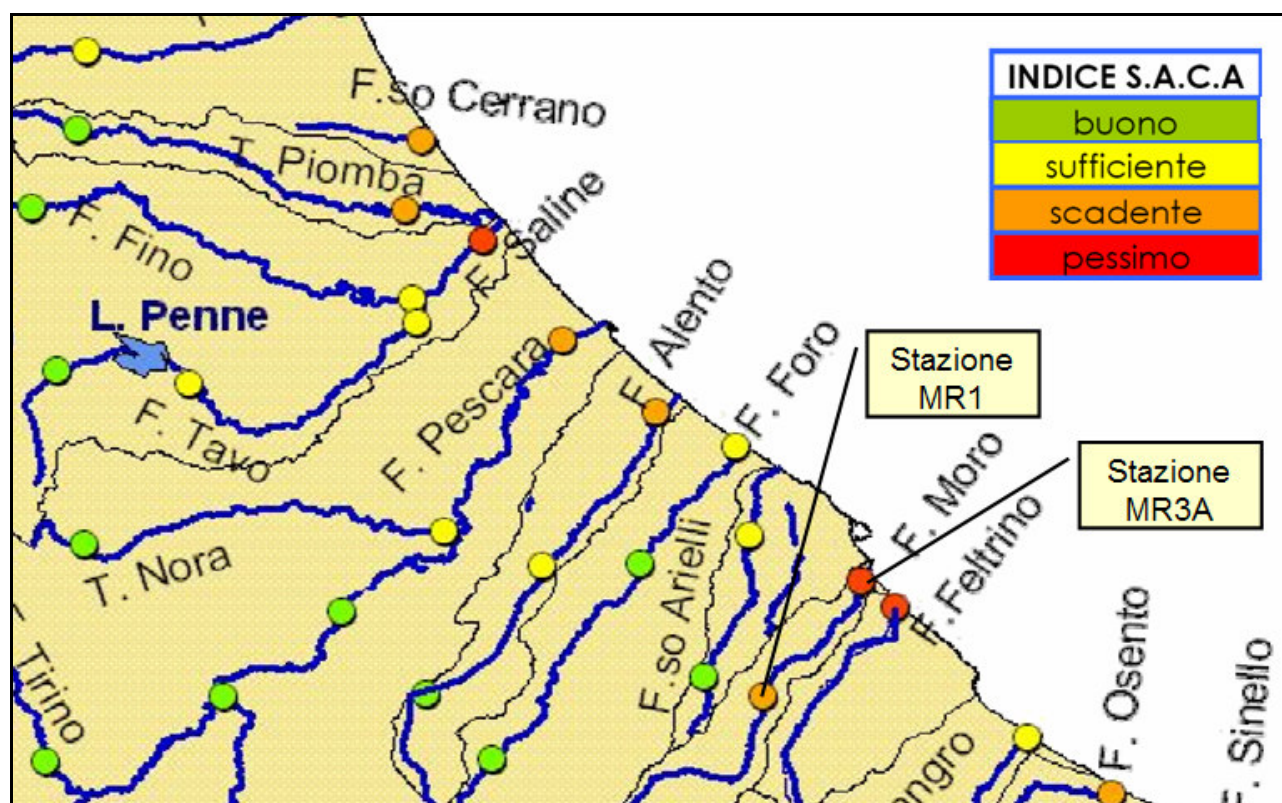


Figura 4-18: rappresentazione cartografica dello Stato Ambientale SACA (Fonte: Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente, Regione Abruzzo)

Le stazioni posizionate sui fiumi analizzati evidenziano un peggioramento della qualità delle acque soprattutto in corrispondenza di zone maggiormente urbanizzate e di zone industriali ed artigianali. Tale diminuzione di qualità risulta più marcata nelle vicinanze delle foci dei fiumi, che risentono degli apporti trofici ed inquinanti ricevuti lungo tutta l'asta.

In conclusione, si può asserire che, oltre alla problematica relativa alla scarsità di portata dei corsi d'acqua, soprattutto in determinati periodi dell'anno, per cui non si verifica diluizione del carico inquinante, sono spesso gli scarichi civili derivanti da impianti di depurazione malfunzionanti o sottodimensionati, e gli scarichi non autorizzati, a procurare una perdita qualitativa delle acque. Ciò determina un notevole stress su tutto l'ecosistema, evidenziato anche dalla mancata o rallentata ricolonizzazione dei microrganismi bentonici, come si evince dall'indice IBE (cfr. **Figura 4-19**).

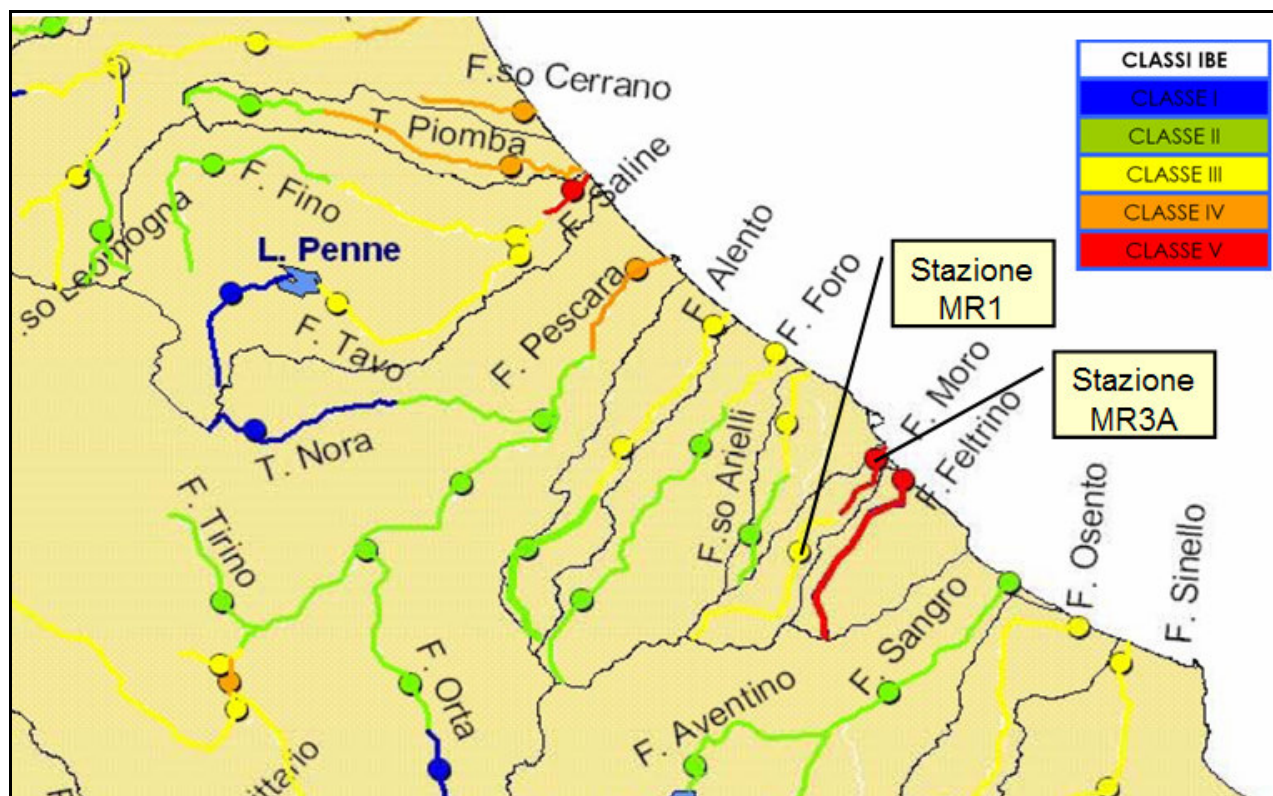




Figura 4-19: rappresentazione cartografica delle classi di IBE (Fonte: Agenzia Regionale per la Tutela dell’Ambiente, Regione Abruzzo)

4.3 ACQUE SOTTERRANEE

I principali acquiferi abruzzesi e molisani (Celico, 1983; Boni et al., 1986) sono costituiti, nella zona appenninica, dagli imponenti massicci carbonatici e dai depositi fluviolacustri e detritici continentali delle conche intramontane. Nella zona pedeappenninica, collinare e costiera, gli acquiferi sono costituiti dai depositi terrazzati continentali delle piane alluvionali e, subordinatamente, dai depositi terrazzati di origine marina. Tali acquiferi, principalmente alimentati da acque di origine meteorica, appartengono ad estesi domini idrogeologici e mostrano *facies* tipicamente bicarbonato-calciche, in cui si riscontra una modesta circolazione di acque mineralizzate di origine profonda. Tali acque sono veicolate attraverso i principali lineamenti tettonici, in particolare appenninici, che interessano i depositi dell’avanfossa plio-pleistocenica e le successioni torbiditiche ed evaporitiche mioceniche. Le enormi risorse idriche sotterranee delle dorsali carbonatiche (Celico, 2001; Conese et al., 2001; Petitta & Tallini, 2002; Nanni & Rusi, 2003) vengono ampiamente utilizzate a scopi potabili, irrigui ed idroelettrici. Le emergenze principali sgorgano ai bordi delle idrostrutture carbonatiche, al contatto con formazioni meno permeabili costituenti aquiclude (depositi terrigeni miocenici e plio-pleistocenici) ed aquitardi (depositi continentali plio-pleistocenici); le emergenze minori sgorgano in corrispondenza di coltri detritiche ed al contatto con limiti litologici e tettonici impermeabili. Gli acquiferi alluvionali presentano una circolazione idrica fortemente influenzata dalla presenza di

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 74 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

paleoalvei e dalla configurazione del substrato (*De Riso et al., 1994; Desiderio et al., 2001; Desiderio & Rusi, 2003*). Tali acquiferi, costituiti principalmente da depositi ghiaioso-sabbiosi, risultano essere di tipo freatico anche se, localmente, in particolare nella zona costiera, diventano semiconfinati. Gli interscambi con i sistemi idrici superficiali sono di notevole importanza: si rilevano infatti fenomeni di intrusione marina nelle zone costiere (*Desiderio & Rusi, 2003*).

Dal punto di vista idrogeologico il Comune di Ortona presenta una situazione relativamente complessa, dovuta prevalentemente alla disomogenea distribuzione degli acquiferi. Ciò è dovuto alla presenza di litotipi differenti, alcuni ad alta permeabilità, quali i terreni sabbiosi e conglomeratici, altri a permeabilità bassa, ma fortemente variabile in senso verticale ed orizzontale, quali i terreni limoso-argilloso-sabbiosi. Il territorio comunale è interessato dalla presenza di una falda principale posta a quote oscillanti fino ad un centinaio di metri, al contatto tra le argille sabbiose impermeabili e le sabbie del Pleistocene inferiore. Sono inoltre presenti numerose falde a cui corrispondono le sorgenti perenni, ubicate mediamente ad una quota di 30 m s.l.m. sul versante che degrada verso il mare.

L'area pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR è ubicata all'interno di un territorio caratterizzato da vulnerabilità degli acquiferi classificata come “alta” (cfr. **Figura 4-20**), dove per vulnerabilità si intende “la possibilità di penetrazione e propagazione, in condizioni naturali, nei serbatoi naturali ospitanti la prima falda generalmente libera, di inquinanti provenienti dalla superficie” (*Albinet M. e Margat J., 1970*). La vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento dipende da diversi parametri, tra i quali prevalgono la litologia e la struttura del sistema idrogeologico, la natura del suolo e la geometria della copertura, il processo di ricarica-deflusso-emergenza delle acque sotterranee e l'interazione chimico-fisico-biologica.

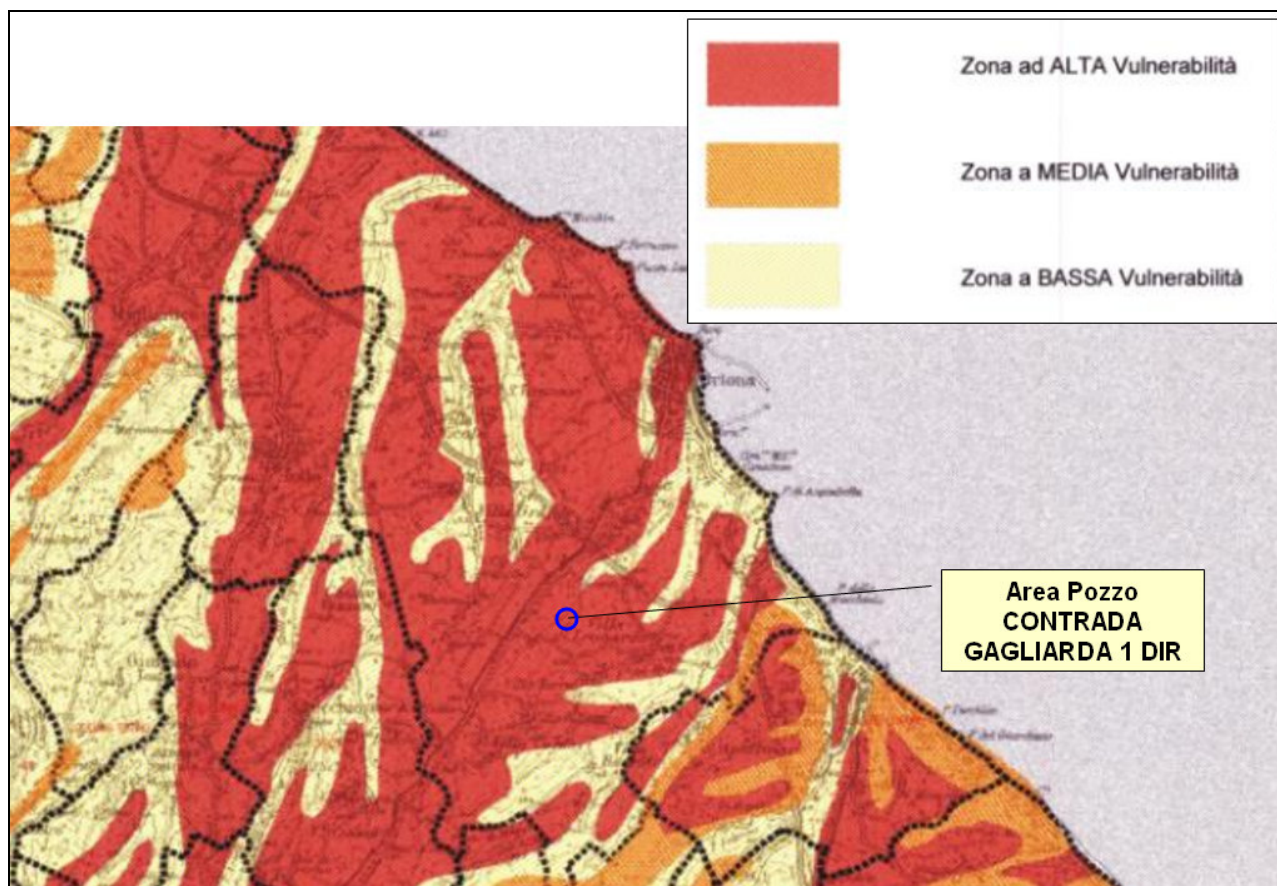


Figura 4-20: carta della vulnerabilità degli acquiferi, Edizione 2002, Provincia di Chieti.

Nonostante tale classificazione, il carico antropico nella Provincia di Chieti non risulta particolarmente elevato, ad eccezione di alcune zone particolari corrispondenti alle pianure alluvionali dei fiumi maggiori ed ai centri abitati principali. Per tale motivo, nel contesto dell'intero territorio Provinciale, il rischio d'inquinamento delle acque sotterranee risulta essere piuttosto basso.

4.3.1 Stato di Qualità Ambientale delle acque sotterranee (SCAS)

Il “Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Abruzzo, Anno 2005” riporta la classificazione dei corpi idrici sotterranei in base allo stato chimico, facendo riferimento all'indice SCAS (Stato Chimico Acque Sotterranee), suddiviso in cinque classi (1, 2, 3, 4, 0) con gradiente di impatto crescente secondo lo schema riportato in **Figura 4-21**.

DEFINIZIONE DELLO STATO CHIMICO PER I CORPI IDRICI SOTTERRANEI	
CLASSE 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche.
CLASSE 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche.
CLASSE 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione.
CLASSE 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti.
CLASSE 0	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3.

Figura 4-21: definizione dello Stato Chimico per i corpi idrici sotterranei

Le classi dello stato chimico sono attribuite sulla base delle concentrazioni medie dei parametri dei macrodescrittori quali Conducibilità Elettrica, Cloruri, Manganese, Ferro, Nitrati, ione Ammonio e Solfati, valutando la concentrazione che determina le condizioni peggiori (Tabella 20 dell'Allegato 1 dell'ex D.Lgs. 152/1999).

Nell'attuale D.Lgs. 152/2006, Punto B, Allegato 1 della Parte Terza, lo stato chimico delle acque sotterranee è determinato sulla base dei parametri quali il tenore di ossigeno, valore del pH, conduttività, Nitrati e Ione Ammonio e la classificazione di un Buono stato chimico avviene secondo le indicazioni riportate al Punto B 3.2, Allegato 1 della Parte Terza del presente decreto. La classificazione, ai sensi dell'ex D.Lgs. 152/1999 deve tenere conto anche conto dei parametri addizionali e dei valori riportati in Tabella 21, sempre utilizzando il valore di concentrazione peggiore riscontrato nelle analisi dei diversi parametri di base o dei parametri addizionali.

In particolare, una presenza naturale di inquinanti in concentrazioni superiori a quelle di Tabella 21 determina la classificazione come classe 0 per la quale, di norma, non vengono previsti interventi di risanamento, mentre la presenza di inquinanti organici o inorganici con concentrazioni superiori a quelli del valore riportato nella Tabella 21 determina la classificazione in classe 4.

Se gli inquinanti di Tabella 21 non sono presenti o vengono rilevate concentrazioni al di sotto della soglia di rilevanza indicata dai metodi analitici, il corpo idrico è classificato a seconda dei risultati relativi ai parametri di Tabella 20.

Lo Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS) è stato valutato in 177 punti, rappresentati in parte da sorgenti ed in parte da pozzi. Al 40% circa di questi punti di monitoraggio è stata attribuita la classe 4, che definisce un impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti. Il 10% dei punti monitorati ricade in classe 3, il 16,5% in classe 2, il 31% in classe 1 e solo il 2,5% in classe 0. L'immagine evidenzia una stretta correlazione tra la classe chimica e la condizione idrogeologica al contorno: tutti i pozzi e le sorgenti di classe 1, graficamente visualizzati col colore verde, che rappresentano la condizione migliore, sono infatti ubicati in corrispondenza della zona montana, mentre quelli di classe peggiore (3 e 4) sono collocati nelle pianure alluvionali.

Nel territorio in prossimità dell'area pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR non sono presenti pozzi o sorgenti oggetto di monitoraggio (cfr. **Figura 4-22**). I punti più vicini all'area in esame risultano caratterizzati da uno stato chimico variabile tra classe 3, corrispondente ad un impatto antropico significativo, e classe 4, indicativa di impatto antropico rilevante.

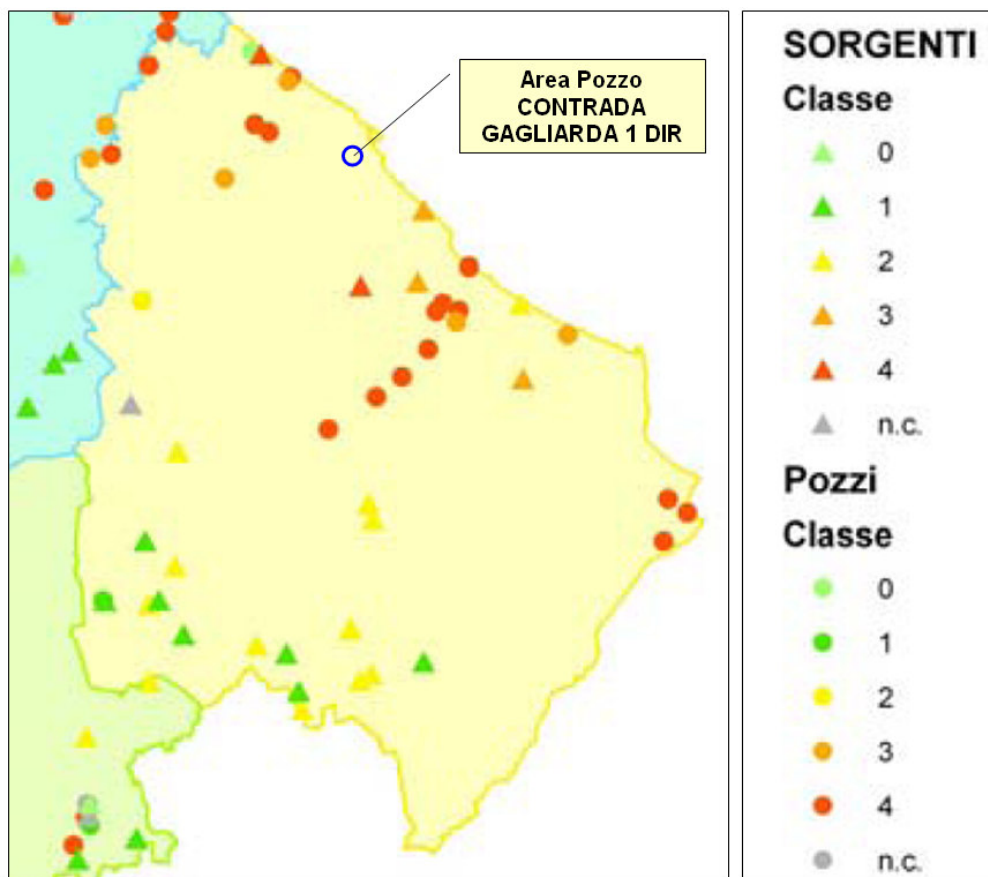


Figura 4-22: stato chimico delle acque sotterranee (Fonte: Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente, Regione Abruzzo)

Uno dei fenomeni più gravi, derivanti dall'attività antropica, che determina l'inquinamento delle acque sotterranee, è la presenza di nitrati, legata ad eventi di inquinamento sia di tipo puntuale, quali gli scarichi di reflui urbani ed industriali privi di denitrificazione, sia di tipo diffuso, quali l'uso di fertilizzanti azotati, lo smaltimento di reflui zootecnici eccedenti le esigenze agronomiche, la cattiva gestione dei fanghi e le dispersioni di reti fognarie.

I risultati presentati nel “Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Abruzzo, Anno 2005”, relativi al primo anno di monitoraggio, appaiono positivi: degli 85 punti classificati, solo 15 risultano caratterizzati da concentrazioni medie annue di ione Nitrato superiori a 50 mg/l (limite imposto dall'ex D. Lgs. 152/1999, ora D. Lgs. 152/2006). Per quanto riguarda la Provincia di Chieti, su 26 punti monitorati, 14 punti rientrano in classe 2, 6 punti in classe 3, 2 punti in classe 4 ($\text{NO}_3^- \leq 50$

mg/l) e 4 punti in classe 1, caratterizzata da concentrazioni di Nitrati inferiori a 5 mg/l (cfr. **Figura 4-23**).

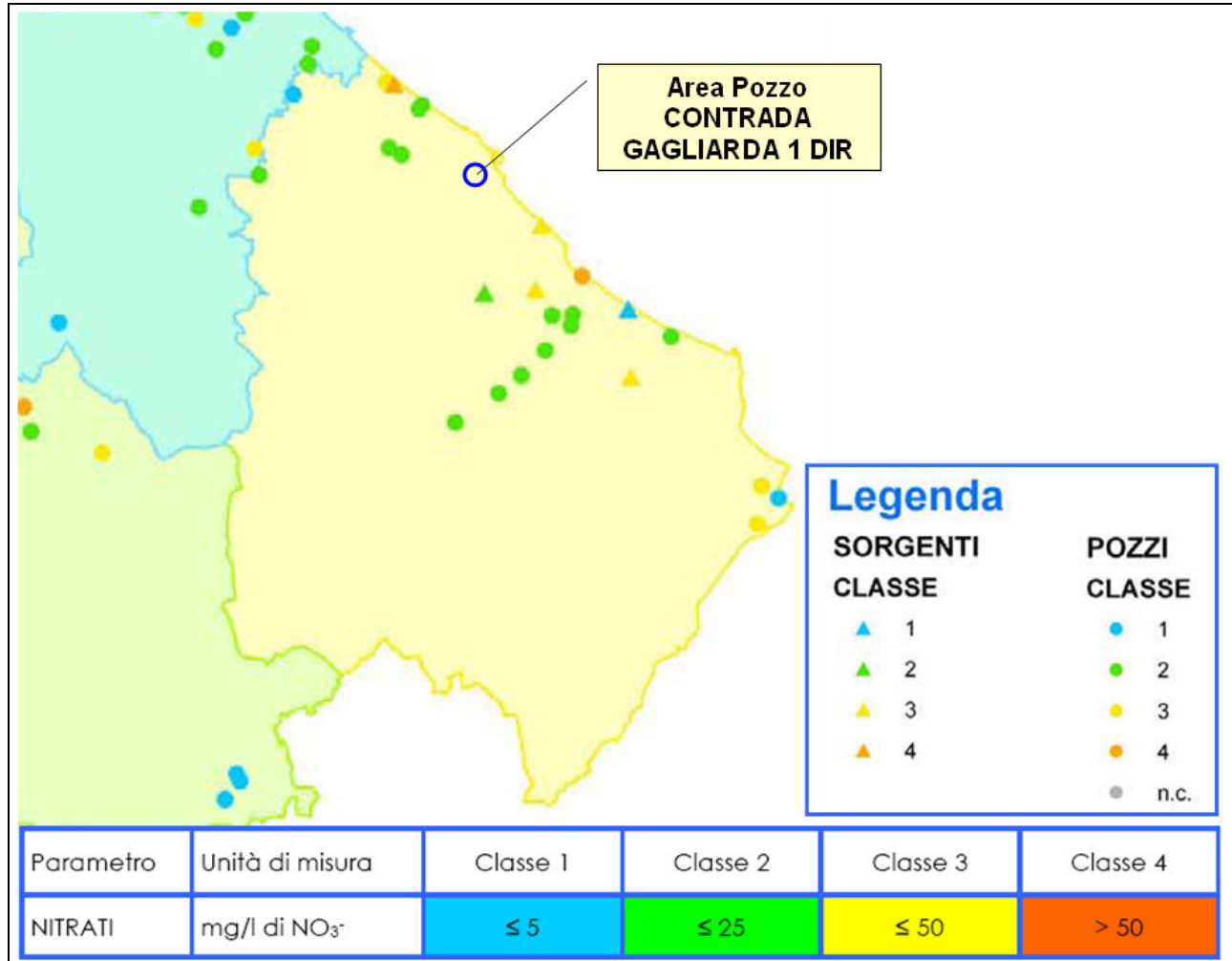




Figura 4-23: classificazione dei punti della rete di monitoraggio dei Nitrati (Fonte: Agenzia Regionale per la Tutela dell’Ambiente, Regione Abruzzo)

4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.4.1 Geomorfologia dell’area vasta di progetto

Il territorio della Provincia di Chieti si estende su una superficie complessiva di circa 2.586 km², ed è delimitato a Nord Ovest dal fiume Pescara, a Sud Est dal fiume Trigno, a Sud Ovest dal Massiccio della Maiella e ad Est dal Mare Adriatico.

L’area provinciale è prevalentemente occupata da territorio collinare e montuoso e da aree sub-pianeggianti nella fascia più prossima al Mar Adriatico, che si estende per circa 67 km. L’orografia è caratterizzata dalla presenza del massiccio calcareo della Maiella e del Porrara, che delimita il

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 79 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

lato occidentale dell'intera Provincia. Le cime più elevate, separate tra loro da profonde incisioni vallive, sono il Monte Cavallo (2.178 m s.l.m.), Monte Amaro (2.795 m s.l.m.), Tavola Rotonda (2.404 m s.l.m.), Guado di Coccia (1.650 m s.l.m.) e più a sud il Porrara (2.136 m s.l.m.).

Il settore dell'avanfossa abruzzese molisana, che si incontra spostandosi verso oriente, si contraddistingue per la presenza di altre dorsali calcareo marnose e sistemi collinari spesso orientati in direzione Nord-NordEst – Sud-SudOvest, con quote che superano in alcuni casi anche i 1.500 metri, rappresentate dal monte Pizzi nei pressi di Palena, dal monte Santone nel comune di Pizzoferrato e dai rilievi di Gamberale. In questo scenario, il paesaggio assume una morfologia più dolce, anche se sono presenti rilievi calcareo marnosi.

Nella fascia a Nord del massiccio della Maiella ed in prossimità della costa prevalgono estesi tabulati sub-pianeggianti debolmente inclinati verso il mare ed incisi, in alcuni casi molto profondamente, da corsi d'acqua generalmente orientati in direzione Nord Est-Sud Ovest. Dal punto di vista morfologico questi sedimenti grossolani danno origine ad alcune "piastre sommitali" pianeggianti.

Il territorio provinciale a Nord del fiume Sangro, area in cui sarà indicativamente ubicato il Pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR, è caratterizzato dalle seguenti condizioni paesaggistiche:

- fascia costiera, di modesta larghezza e non sempre esistente, di cui è esempio la zona di Ortona;
- fascia collinare, ove affiorano i sedimenti marini argillosi, costituenti una morfologia molto dolce, oltre i quali si trovano corpi tabulari pressoché pianeggianti e a volte molto estesi, attualmente occupati da numerosi centri abitati, tra cui Lanciano, Tollo, Ortona e Villa San Leonardo;
- fascia montuosa, costituita dalla formazione calcarea del Massiccio della Maiella.

Nello specifico, l'area in cui è prevista l'ubicazione del Pozzo esplorativo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR non presenta forme geomorfologiche di interesse (cfr. **Allegato 5**).


4.4.2 Litologia e geologia dell'area vasta di progetto

Dal punto di vista geologico-strutturale, il territorio della Provincia di Chieti è suddivisibile in due grandi unità:

1. *Altofondo abruzzese*: principalmente corrispondente alla Montagna della Maiella, caratterizzato dalla presenza di sedimenti calcarei di mare poco profondo;
2. *Avanfossa adriatica*: caratterizzata dalla presenza di sedimenti terrigeni di mare profondo.

L'Altofondo abruzzese è a sua volta suddiviso in:

- facies di piattaforma: parte meridionale (Monte Porrara) corrispondente a bacini marini di modesta profondità, caratterizzati da scarsa comunicazione con il mare aperto a causa della

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 80 di 137
---	------------------------------------	--	------------------

presenza di barriere coralline (zona di soglia), con sedimentazione di materiale quasi esclusivamente calcareo;

- facies di transizione: (tra Altofondo Abruzzese e Bacino Umbro); parte settentrionale (Massiccio della Maiella) corrispondente ad aree esterne a quella di soglia, dove esistono condizioni di mare aperto ed abbastanza profondo, con sedimentazione di materiale calcareo marnoso, al quale sono mescolati materiali detritici provenienti dalla demolizione delle zone di soglia.



L'Avanfossa adriatica, a causa di fenomeni tettonici, è a sua volta suddivisa in due sub-unità paleogeografiche:

- il bacino abruzzese: caratterizzato, per lo meno nel territorio in esame, da una fossa in cui si sedimentano tra il Pliocene ed il Pleistocene, in continuità, materiali pelitici, che si appoggiano alla catena montuosa emersa già nel Miocene medio;
- il bacino molisano: generato nel Miocene dall'arrivo dal Tirreno di coltri alloctone sicilidi (complesso delle Argille varicolori) e dalla sedimentazione di materiali torbiditici (Flysch di Agnone e di Roccaspinaveti). Nel Miocene superiore, a causa di una fase tettonica compressiva, le unità carbonatiche vengono spinte fino ad accavallarsi sulle unità flyscioidi molisane. Durante il Pliocene medio, mentre nel bacino abruzzese continua la sedimentazione di materiali terrigeni, quello molisano è caratterizzato da una nuova spinta tettonica, che sposta verso Est le coltri alloctone ed i terreni flyscioidi, che vanno a ricoprire, almeno in parte, i sedimenti, che si andavano depositando nell'avanfossa adriatica.

Nel Quaternario antico si chiude il ciclo deposizionale marino ed i sedimenti a grana medio-grossa (sabbie e conglomerati) si depositano al di sopra delle argille grigio-azzurre, formando piastre sommitali pianeggianti, debolmente inclinate verso il mare e delimitate, a volte, da versanti molto ripidi, tipo falesia.

L'area del territorio comunale di Ortona è inserita, dal punto di vista tettonico-paleogeografico, nell'unità tettonica denominata Avanfossa Periadriatica. Tale unità è costituita da una profonda depressione, allungata parallelamente all'attuale linea di costa. In tale fossa è avvenuta la sedimentazione di materiali terrigeni a grana finissima che hanno generato le argille grigio-azzurre attribuite al periodo Plio-Pleistocenico. In continuità stratigrafica con le argille siltose grigio-azzurre, si sono depositati materiali sabbioso-arenacei, caratteristici di un ambiente di sedimentazione di passaggio da marino a continentale, a testimonianza del progressivo ritiro del mare dalla zona tra la fine del Pliocene e l'inizio del Quaternario.

A partire dall'inizio del Quaternario, e cioè, dal momento del definitivo ritiro del mare dall'area, il modellamento superficiale è causato da agenti completamente diversi, quali acque superficiali (corsi d'acqua), agenti meteorici chimico-fisici e gravità. L'attività di tali agenti è stata causa della formazione dei depositi alluvionali antichi terrazzati, dei depositi alluvionali recenti, dei depositi eluvio-colluviali e di quelli di piana costiera. La presenza quasi sistematica di un'unità ghiaiosa alla profondità variabile tra i 35 m e 45 m s.l.m. nella zona pianeggiante dell'area, indica, tuttavia, che

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 81 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

tale area è stata interessata, per un breve periodo, da una trasgressione marina, che dovrebbe essere avvenuta nel Periodo “Flandriano”.

4.4.3 Litologia e geologia dell'area del Permesso ORTONA

Dal punto di vista geologico il Permesso ORTONA (ENI 100%) è localizzato in corrispondenza del passaggio tra il Bacino Umbro-Marchigiano e la Piattaforma Apula (cfr. **Allegato 8**).

Nell'area in oggetto affiorano estesamente i terreni pleistocenici, costituiti prevalentemente da peliti passanti verso l'alto a sabbie e conglomerati con facies da litorali a fluvio-deltizie. Le interpretazioni sismiche riguardo all'area di studio hanno permesso di delineare in modo più preciso anche la geologia del sottosuolo, in particolare hanno messo in evidenza che la successione terrigena plio-pleistocenica risulta trasgressiva sui sottostanti carbonati e sulle evaporiti triassico-mioceniche. La discordanza dei clastici pliocenici sul substrato è netta, facilmente riconoscibile in tutta l'area, e costituisce il marker sismico più evidente.

Durante il Lias inferiore, la zona è interessata dallo sviluppo di un'estesa e spessa piattaforma carbonatica. Nel Lias medio si perde questa uniformità fisiografica e si individua una zona settentrionale con sedimentazione pelagica (Serie Umbro-Marchigiana) ed una meridionale, dove persiste la sedimentazione di piattaforma carbonatica poco profonda (Piattaforma Apula). La transizione Piattaforma-Bacino taglia da Sud Ovest a Nord Est la porzione centrale del Permesso Ortona.

A partire dal Pliocene inferiore l'avampaese comincia a risentire dell'avanzamento dei fronti appenninici, l'area subisce un basculamento verso Ovest ed evolve a condizioni di avanfossa, progressivamente colmata dai sedimenti che derivano dallo smantellamento della catena.

La sedimentazione pliocenica inizia con la deposizione di marne ed argille di rampa di avampaese (Formazione del Santerno), seguono argille con intercalazioni sabbiose appartenenti a facies di lobo torbido (Formazione Montepagano) ed una successione torbida, costituita da un'alternanza di sabbia e argille (Formazione Carassai). Nel Pleistocene si depositano argille, argille siltose, sabbie e conglomerati di ambiente neritico-deltaico.

Nel sottosuolo l'assetto strutturale è caratterizzato dal progressivo approfondimento verso Nord del substrato carbonatico e dalla rapida transizione piattaforma-bacino. Conseguentemente al *tilting* del Pliocene inferiore, tutta la serie di pre-avanfossa risulta in risalita verso i quadranti orientali e meridionali ed appare ulteriormente dislocata da lineamenti distensivi che talora si impongono sui vecchi elementi strutturali mesozoici.

Come già anticipato, nel Pliocene inferiore si evidenziano fenomeni deformativi legati alla tettonica compressiva appenninica. In seguito al sollevamento dell'edificio appenninico ed alla concomitante subsidenza del bacino antistante, si verifica la messa in posto, per fenomeni gravitativi, della coltre alloctona il cui fronte attraversa da Nord Ovest a Sud Est il settore centro-meridionale del Permesso. L'alloctono è costituito da argille e marne con intercalazioni di calcari.

A partire dal Pliocene medio si instaura un regime di relativa stabilità tettonica che porta al riempimento del bacino di avanfossa con strati indisturbati.

Il profilo lito-stratigrafico dell'area in oggetto può essere così rappresentato (cfr. **Figura 4-24**):

Da m	A m	Litologia
+ 128	- 2210	Argilla siltosa, calcarea, con livelli di sabbia quarzosa e tracce di arenaria quarzoso-micacea da fine a finissima. (Carassai; Pleistocene-Pliocene medio).
- 2210	- 2670	Argilla siltosa, calcarea, con livelli di sabbia quarzosa e di arenaria quarzoso-micacea fine, con cemento carbonatico, talora passante a siltite. Montepagano eq.; Pliocene inferiore).
- 2670	- 2800	Argilla siltosa calcarea. (Argille del Santerno; Pliocene inferiore)

Figura 4-24: profilo lito-stratigrafico dell'area in oggetto

4.4.4 Obiettivo minerario

L'obiettivo minerario del pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR è il rinvenimento di gas biogenico nei livelli porosi del Pliocene inferiore, a partire da una profondità di circa 2.420 m.

La trappola mineraria, di tipo stratigrafico-strutturale, è costituita da un'anticlinale chiusa a 4 vie, cui segue la risalita dei livelli di interesse minerario verso Sud. Allo scopo di esplorare tutta la serie contenente i vari livelli, si prevede, una volta raggiunto il *top* delle strutture, di proseguire la perforazione fino alla profondità di circa 2.800 m.

Le rocce madri sono costituite da argille alternate a livelli di sabbie fini e silt che costituiscono il *reservoir*. La copertura è assicurata da livelli argillosi che si trovano intercalati all'interno della successione di interesse.

4.4.5 Uso del suolo

Sulla base delle informazioni ottenute dal “Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Chieti, Anno 2002”, il territorio della Provincia di Chieti risulta caratterizzato prevalentemente dalla presenza di 5 classi di uso del suolo, quali territori modellati artificialmente, territori agricoli, territori boscati ed ambienti semi-naturali, zone umide, corpi idrici, rispetto alle quali la Provincia risulta essere così suddivisa (cfr. **Figura 4-25**):

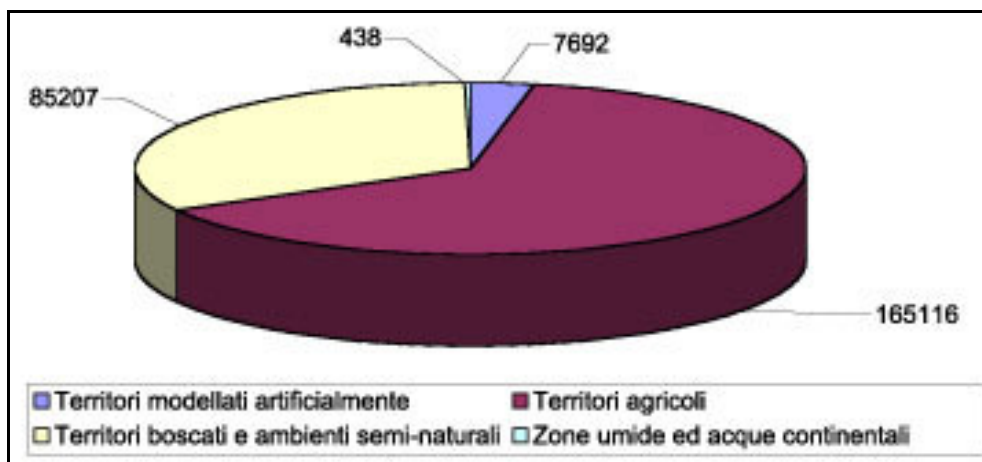


Figura 4-25: suddivisione del territorio della Provincia di Chieti secondo le classi CORINE Land Cover (Fonte: Rapporto sullo Stato dell’Ambiente della Provincia di Chieti, Anno 2002)

La “Carta dell’uso del suolo, Edizione 2000” (cfr. **Allegato 9**) mostra che l’area vasta circostante il sito di interesse rientra nel paesaggio agricolo caratteristico dei versanti collinari tipici di questo territorio, costituito da aree coltivate ad oliveti, vigneti, seminativi in aree non irrigue, aree a ricolonizzazione naturale, colture temporanee associate a colture permanenti, sistemi colturali e particellari complessi, colture agrarie con spazi naturali importanti e cedui matricinati

A scala di dettaglio, il territorio circostante l’ubicazione dell’area pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR caratterizzato dalla presenza di aree coltivate ad oliveti ed a seminativi in zone non irrigue.

La Provincia di Chieti presenta problematiche legate al rischio di erosione per l’alta incidenza di suoli sottili su forti pendenze e per la diffusione di forme di erosione idrica del suolo superficiale. Il carattere torrentizio dei numerosi corsi d’acqua, nella fascia montuosa interna ed in quella pedemontana, ha generato profonde incisioni vallive che tendono ad aumentare le condizioni di generale instabilità dei versanti limitrofi. Le pianure della zona collinare sono spesso oggetto di esondazioni, mentre la linea di costa appare in arretramento provocando ingenti danni agli insediamenti antropici, troppo spesso ubicati all’interno della fascia di esondazione.

Per tali motivi, la Provincia di Chieti è stata selezionata tra le aree test del progetto *DeSurvey (A surveillance System for Assessing and Monitoring of Desertification)*, finanziato dalla Commissione Europea nell’ambito del sesto Programma Quadro, allo scopo di realizzare un sistema integrato per il controllo e la valutazione della desertificazione e la vulnerabilità del territorio, e realizzato dall’Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA), in collaborazione con l’Università Carlos III di Madrid ed il Research Institute for Knowledge System (RIKS) di Maastricht. Il progetto ha previsto anche l’analisi dei cambiamenti di uso e copertura del suolo nella Provincia di Chieti, con lo scopo di determinare quali sono i cambiamenti che comportano fenomeni di degrado dei suoli e le relative determinati socio-economiche. A tal fine è stata

realizzata un'analisi dei cambiamenti occorsi durante 50 anni, mettendo a confronto quattro differenti mappe di uso e copertura del suolo (1954, 1990, 1997 e 2005).

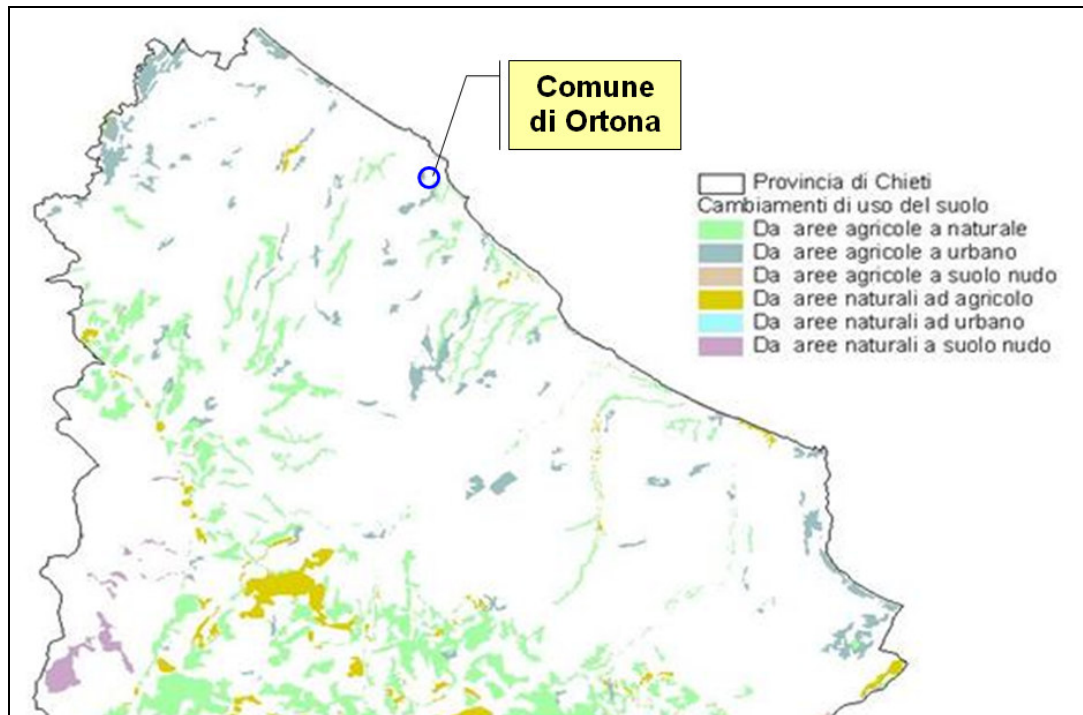


Figura 4-26: mappa dei cambiamenti di uso del suolo nella Provincia di Chieti tra il 1954 ed il 1990 (Fonte: INEA, 2006)

Il passaggio dall'uso agricolo al suolo naturale è strettamente legato all'abbandono delle terre, mentre le transizioni da naturale e semi naturale ad artificiale rappresentano fenomeni di degradazione dei suoli (desertificazione). Il passaggio dalle aree naturali ad agricole può essere interpretato come normale dinamica di utilizzazione delle terre in aree rurali. In particolare, molti terreni precedentemente abbandonati risultano riconvertiti alla viticoltura. I fenomeni di abbandono delle terre e di cementificazione delle aree agricole e naturali, l'abbandono dei suoli e la diffusione di seminativi in terreni a forte pendenza in vaste aree della Provincia di Chieti, associati anche ad intense precipitazioni, hanno determinato accentuati fenomeni di erosione, che stanno portando alla perdita di rilevanti porzioni di suolo agricolo (cfr. **Figura 4-26**).

4.4.6 Sismicità

Ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20/03/2003 n. 3274, pubblicata in G.U. del 08.05.2003 n. 105, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", tutto il territorio nazionale è considerato sismico (tranne alcune aree che le Regioni possono escludere) e la sismicità è definita mediante quattro zone, numerate da 1 a 4.

Le zone sismiche sono individuate secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (“ a_g ”) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (cfr. **Figura 4-27**).

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g/g)	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) (a_g/g)
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	< 0,05	0,05

Figura 4-27: classificazione zone sismiche secondo l’Ordinanza del OPCM 3274/2003.

Le zone sismiche individuate dall’Ordinanza 3274/2003 sono rappresentate in **Figura 4-28**.

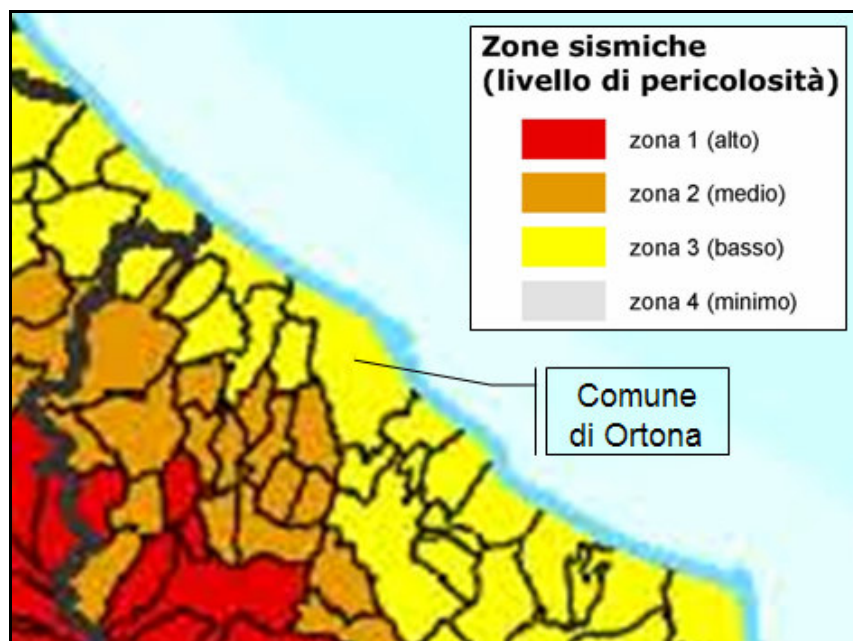


Figura 4-28: estratto mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale: suddivisione in Comuni ai sensi dell’Ordinanza n. 3274/2003 (Fonte: Protezione civile)

Il Comune di Ortona risulta appartenente alla **zona 3**, definita come zona in cui i Comuni interessati possono essere soggetti a scuotimenti modesti. Il Comune di Ortona rientra quindi nella fascia sismica individuata dal colore giallo, corrispondente a valori di accelerazione compresi tra $0,05 \div 0,15 a_g/g$ (cfr. **Figura 4-28**).

Con l'entrata in vigore della nuova mappa di pericolosità sismica della Protezione Civile, allegata all'Ordinanza 3519 del 28/04/2006, recante i "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi e delle medesime zone", il territorio nazionale risulta suddiviso in dodici fasce di rischio sismico. La nuova mappa di pericolosità sismica, elaborata dall'istituto nazionale di Geofisica e vulcanologia, individua invece dodici livelli di accelerazione del suolo (cfr. **Figura 4-29**).

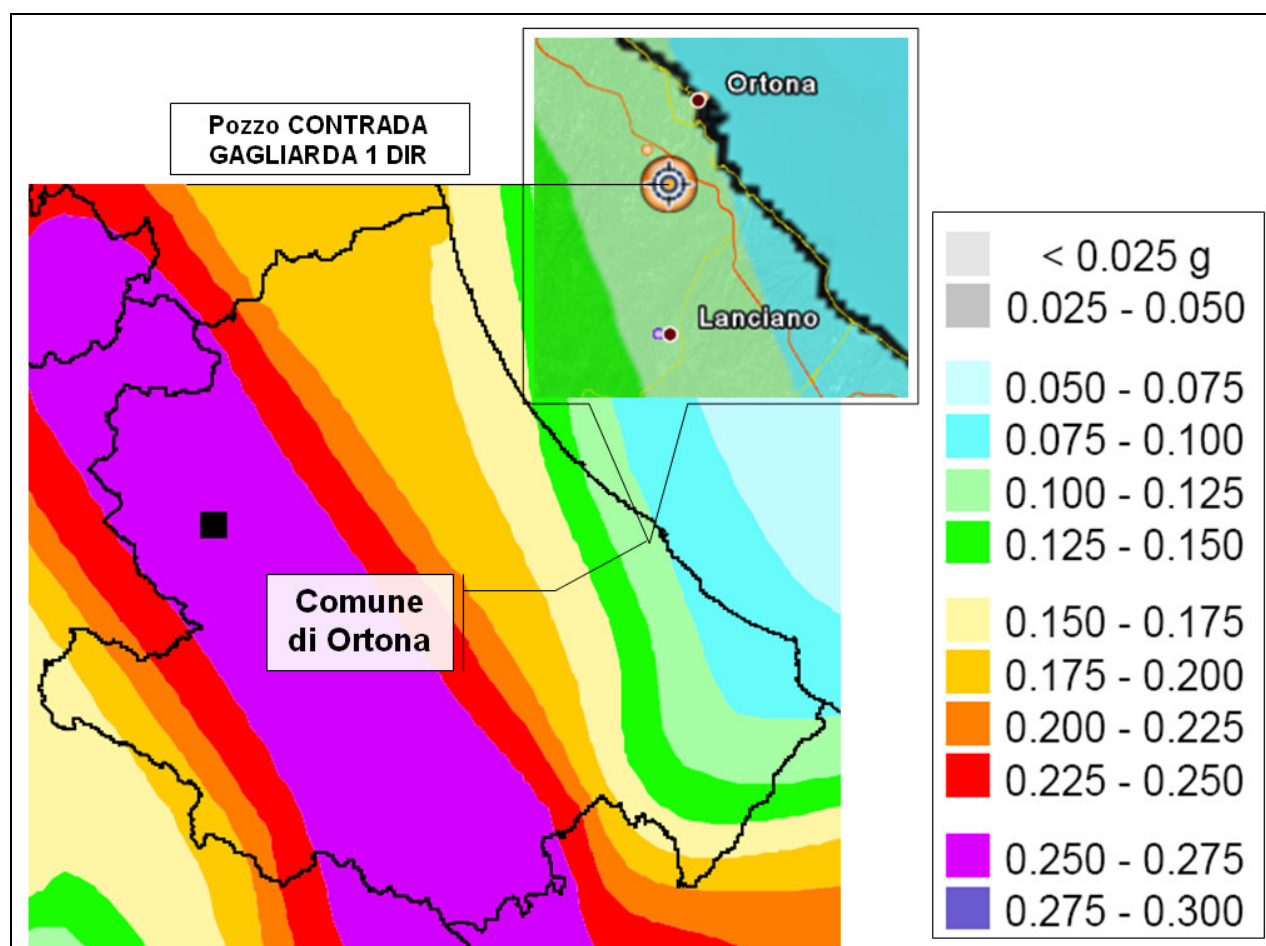



Figura 4-29: estratto nuova mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale: suddivisione in 12 fasce, come riportato nell'OPCM 3519 del 28/04/2006 (Fonte: Istituto nazionale di Geofisica e vulcanologia)

In accordo con la precedente, la nuova mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (cfr. **Figura 4-29**) classifica il territorio del Comune di Ortona nella fascia sismica individuata dal colore verde chiaro, corrispondente a valori di accelerazione compresi tra $0,100 \div 0,125 a_g/g$, rientranti nell'intervallo della zona 3 della classificazione del 2003.

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 87 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

4.5 PATRIMONIO PAESAGGISTICO E NATURALISTICO

4.5.1 *Inquadramento paesaggistico*

La Provincia di Chieti dispone di un elevato “capitale naturale” in termini di territorio protetto o comunque di aree di notevole interesse ambientale, al cui interno trovano dimora numerosi elementi floristici e faunistici e habitat di assoluto pregio (“Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Chieti, Anno 2002”).

Particolare importanza riveste l'ambiente agrario che, con cura e manutenzione secolari, l'uomo ha saputo rendere "artificialmente naturale", sia sotto il profilo paesaggistico sia sotto l'aspetto naturalistico. Nelle zone rurali sono incluse piccole aree di notevole importanza naturalistica specialmente nell'ambito delle reti ecologiche quali siepi, piccoli boschi e macchie verdi, che rappresentano serbatoi di biodiversità e, talora, ospitano importanti specie faunistiche di interesse venatorio.

Il sistema paesaggistico-ambientale della Provincia di Chieti è fondamentalmente costituito da tre fasce principali, come individuate dal Piano Regionale Paesistico (Approvato dal Consiglio Regionale il 21 marzo 1990 con atto n. 141 /21) (cfr. sezione **2.2.3**): costiera, collinare e montana. In particolare, l'ambiente collinare che caratterizza l'area di interesse, a ridosso della fascia costiera del Mar Adriatico, evolve verso l'entroterra in un ambiente montuoso ricco di biodiversità.

La tutela del valore paesaggistico e della varietà di ambienti naturali del territorio provinciale è parte fondamentale delle attività di governo del territorio, normate dal P.T.C.P. locale, approvato in data 22/03/2002, (cfr. sezione **2.2.2**). Tale strumento di pianificazione territoriale provinciale, individua quattro “Unità Omogenee di Paesaggio”: agraria, valliva, pedemontana e montana. L'“Unità Omogenea di Paesaggio” è intesa come “l'insieme omogeneo di caratteri ambientali ed insediativi relativi al paesaggio, individuato dalla lettura sovrapposta della carta di uso del suolo, del sistema boschivo, del sistema insediativo e delle ortofotocarte”.

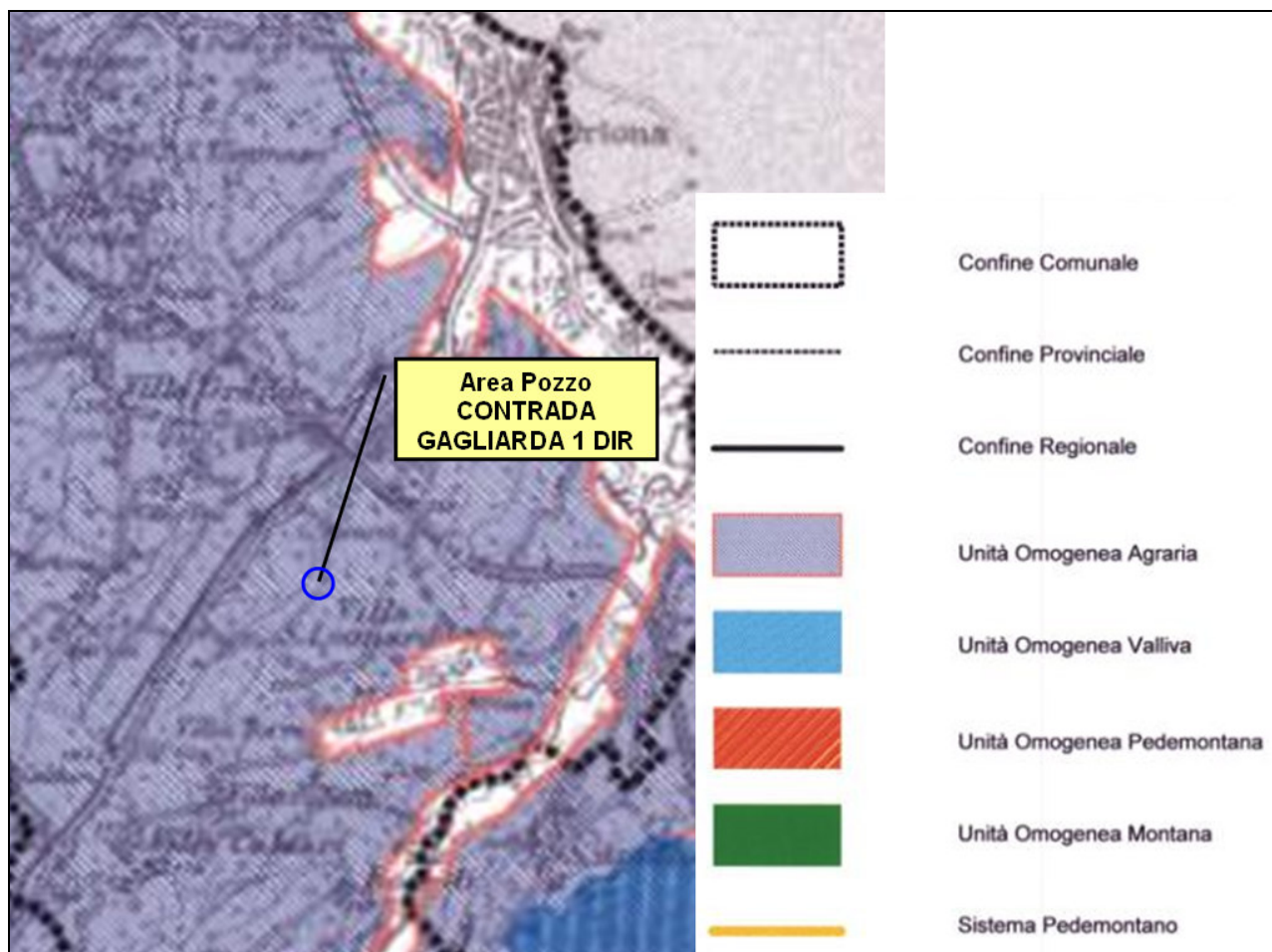




Figura 4-30: “Unità Omogenee di Paesaggio” della Provincia di Chieti (Fonte: PTCP Provincia di Chieti)

La zona vasta e la porzione di territorio in esame ricadono nell’“Unità Omogenea Agraria” (cfr. **Figura 4-30**) di particolare interesse paesaggistico e naturalistico. Le fasce rurali abbondantemente diffuse si estendono lungo i versanti collinari tipici del territorio regionale comprendendo aree naturali, quali siepi e piccoli boschi, che fungono da corridoi ecologici per la tutela della biodiversità esistente.

4.5.2 Inquadramento vegetazionale

Il territorio della Provincia di Chieti presenta un rilevante patrimonio vegetazionale e floristico in cui si riscontrano boschi e foreste di particolare pregio naturalistico, che si insediano alle differenti fasce altitudinali caratteristiche della morfologia del territorio. Tipiche del territorio abruzzese sono le faggete: esemplari di Faggio (*Fagus*) ed Acero (*Acer*) spesso accompagnati da Nocciolo (*Corylus avellana*), che si rinvencono in molte aree boscate locali, anche ad alta quota.

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 89 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

Le aree più interne ed i versanti montuosi della Maiella, a quote superiori di 700 m s.l.m., sono caratterizzati da boschi di latifoglie a prevalenza di Faggio (*Fagus*) ed associati a boschi di querce governati a Ceduo. Si rinvencono: Acero campestre (*Acer campestre*), Acero minore (*Acer monspessulanum*), Carpino (*Carpinus*) e Leccio (*Quercus ilex*), oltre alle formazioni naturali di Pino mugo (*Pinus mugo*) tipico delle zone altitudinali del Parco Nazionale della Maiella.

Nelle zone più assolate e a ridosso delle cime montuose, si estendono fasce collinari argillose abbondantemente estese, che presentano una copertura vegetale a dominanza di querceti e boschi misti, tipici della macchia mediterranea. In tali fasce collinari si osserva l'abbondante presenza di Leccio (*Quercus ilex*), Roverella (*Quercus pubescens*), Nocciolo (*Corylus avellana*) e Corbezzolo (*Arbutus unedo L.*), accompagnati da una fitta vegetazione arbustiva costituita da Ginepro (*Juniperus*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*), Rosa canina (*Rosa canina*) e Sanguinello (*Cornus sanguinea*).

Nello specifico, l'ambiente naturale caratterizzante l'area in oggetto, presenta un vasto mosaico di colture agricole a dominanza di seminativi, oliveti e vigneti che s'insediano nel tessuto urbano ed infrastrutturale esistente. Le fasce rurali abbondantemente diffuse consentono lo sviluppo di filari ed aree boscate che fungono da corridoi ecologici, fondamentali per la tutela e la salvaguardia della biodiversità floro-faunistica. Le tipologie vegetazionali presenti sono quelle tipiche dell'ambiente collinare abruzzese strettamente legato all'agricoltura locale: in alcuni punti persistono piccole aree boscate di latifoglie a dominanza di Faggio (*Fagus*), Roverella (*Quercus pubescens*) ed Orniello (*Fraxinus ornus*), tipiche del territorio regionale. In prossimità dei Siti d'Interesse Comunitario (SIC) posti a Sud-Est dell'area pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR, si rinvencono anche tipiche specie mediterranee quali il Mirto (*Myrtus communis L.*) ed il Calicotome (*Calicotome spinosa*), classificate come esemplari in pericolo di estinzione a livello regionale.



4.5.3 Inquadramento faunistico

L'area in esame interessa zone agricole percorse da una rete ben sviluppata di siepi, filari e piccole aree boscate, di particolare interesse naturalistico, che fungono da corridoi ecologici.

Le molteplici fasce vegetazionali favoriscono lo sviluppo di habitat naturali per il rifugio e la sopravvivenza di molte specie faunistiche, sia di quelle facilmente adattabili, sia di quelle rare e di pregio.

Tra i rettili, presenti soprattutto negli areali più assolati e fra i coltivi, si rileva la presenza del gecko comune (*Tarentola mauritanica*) e della vipera comune (*Vipera aspis*). Tra gli anfibi si rilevano specie protette di particolare pregio come la salamandra dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) ed il tritone italiano (*Triturus carnifex*).

Alberi e coltivi ampiamente diffusi su tutto il territorio fungono da riparo per molte specie di uccelli come la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), il merlo (*Turdus merula*), il picchio verde (*Picus viridis*), il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), il

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 90 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

rampichino (*Certhia brachydactyla*) e la poiana (*Buteo buteo*). Lungo i corsi d'acqua presenti nell'area vasta di interesse, sono presenti la garzetta (*Egretta garzetta*), lo svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e la folaga (*Fulica atra*). Fra le specie protette si ricorda il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il rondone maggiore (*Apus melba*) ed altre specie rilevate soprattutto sui rilievi ad alta quota come l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*).

Anche i mammiferi sono rappresentati da specie tipiche dei coltivi e delle aree collinari come la volpe (*Vulpes vulpes*), il tasso (*Meles meles*), il ghio (*Glis glis*), la faina (*Martes foina*) e l'istrice (*Hystrix cristata*). Tra le specie tutelate perché in pericolo d'estinzione si rilevano il lupo (*Canis lupus*) e la lontra europea (*Lutra lutra*).

4.5.4 Inquadramento naturalistico ed aree protette

Le zone che mantengono un valore naturalistico più elevato sono sicuramente le aree sottoposte a tutela, nelle quali è prevista un'attenta salvaguardia del territorio ad alta biodiversità.

La Provincia di Chieti presenta differenti tipologie di aree sottoposte a tutela (cfr. **Figura 4-31**):

- Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite con la Direttiva 79/409/CEE “Direttiva Uccelli”, che prevede la salvaguardia degli uccelli selvatici;
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) previsti dalla Direttiva 92/43/CEE “Direttiva habitat”, che garantisce il mantenimento od il ripristino degli habitat naturali e seminaturali;
- Parchi e Riserve Naturali creati appunto per preservare ambienti unici o rappresentativi del territorio regionale, e per salvaguardare specie di particolare rilevanza naturalistica e scientifica.

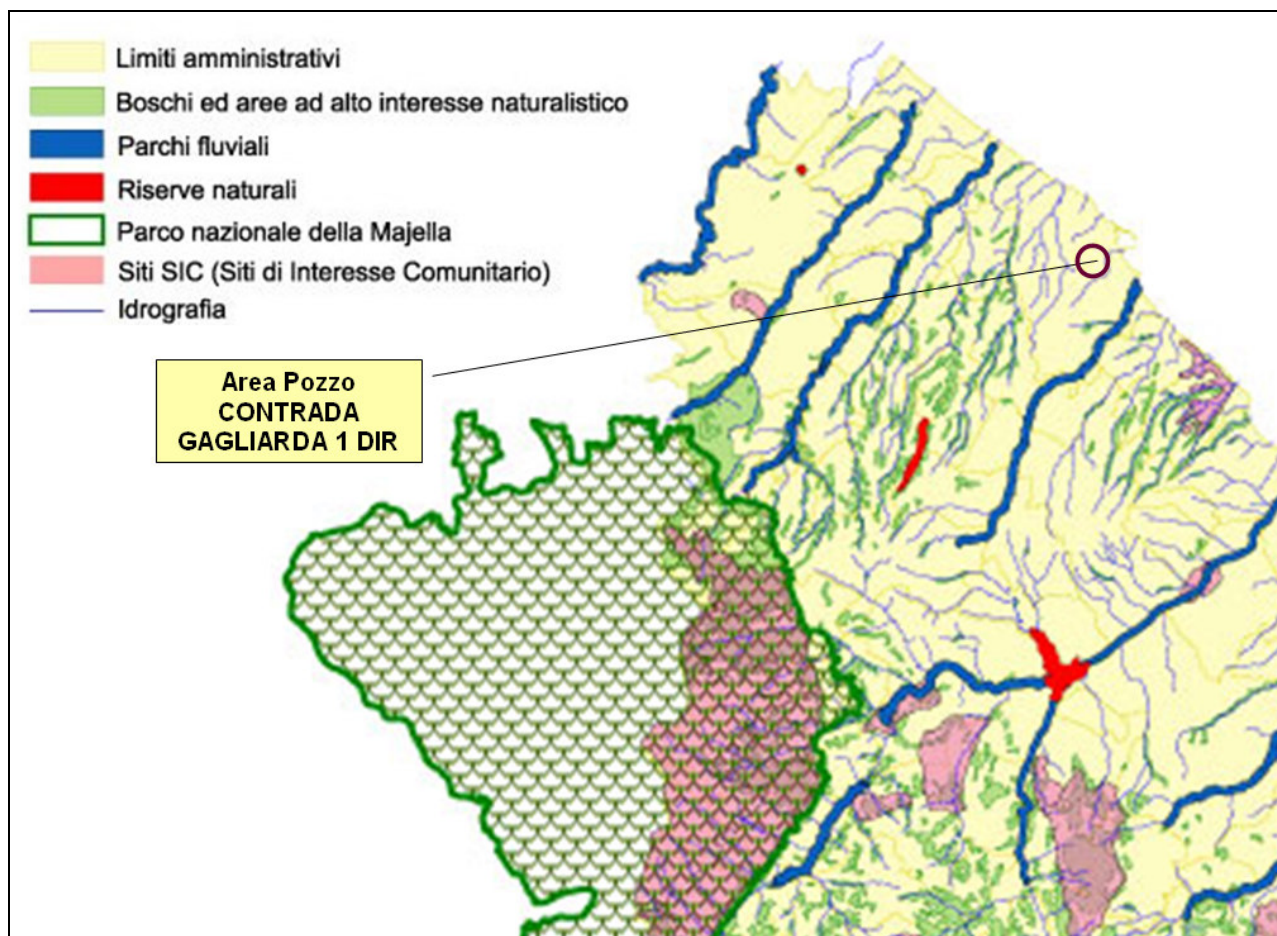


Figura 4-31: aree protette nella Regione Abruzzo (Fonte: Rapporto sullo Stato dell’Ambiente, Provincia di Chieti, 2002)

L’area relativa alla postazione pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR non rientra in alcuna area protetta. L’immagine in **Figura 4-31** evidenzia, tuttavia, la vicinanza della postazione pozzo a diverse zone sottoposte a tutela, meglio descritte in seguito.

Aree SIC

In particolare, in ordine di distanza dall’area di interesse, si riscontrano le seguenti aree SIC (cfr. **Figura 4-32**):

- IT7140106 - Fosso delle Farfalle (sublitorale chietino), che dista circa 4 Km in direzione Sud-Est;
- IT7140107 - Lecce litoranea di Torino di Sangro e foce del Fiume Sangro, che dista circa 15 Km in direzione Sud Est;

- IT7140110 - Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo), che dista circa 20 Km in direzione Ovest.
- IT7140215 - Lago di Serenella e Colline di Guarenna, classificato anche come Riserva Naturale Regionale, che dista circa 22 Km in direzione Sud-Est;
- IT7130031 - Fonte di Papa, che dista circa 30 Km in direzione Sud-Ovest;
- IT7130105 - Rupe di Turrivalignani e Fiume Pescara, che dista circa 30 Km in direzione Sud-Ovest;

In particolare, l'area SIC più vicina al sito in oggetto è la IT7140106, denominata “Fosso delle Farfalle (sublitorale chietino)”, che dista circa 4 Km in direzione Sud-Est dall'area in esame, e si estende su una superficie pari a circa 792 ettari (cfr. **Figura 4-32**).

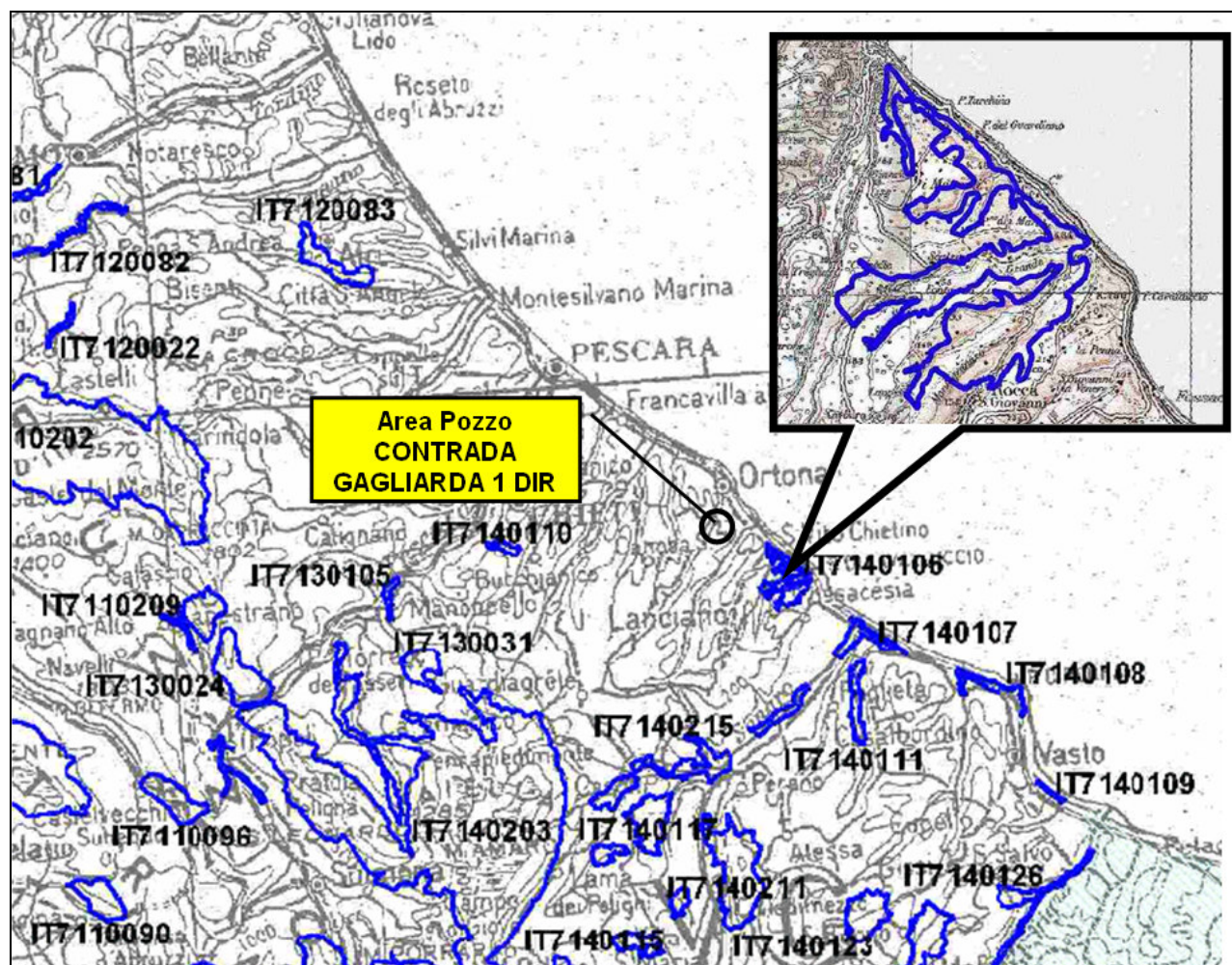


Figura 4-32: aree naturali protette nella Regione Abruzzo – particolare dell'area SIC IT7140106 “Fosso delle Farfalle (sublitorale chietino)” (Fonte: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e Formulario Standard Natura 2000)

Il “Fosso delle Farfalle” sorge su pendici collinari caratterizzate da arenarie ed argille plioceniche attraversate da corsi d'acqua. La rilevanza del sito SIC è imputabile alla presenza di habitat rappresentativi quali boschi freschi, carpiteti misti a boschi termofili (leccete) e querceti, caratterizzati da un microclima fresco, che originano un mosaico di vegetazioni di alto valore paesaggistico. La buona qualità ambientale dell'area è espressa dalla presenza di tipiche specie mediterranee relitte, in pericolo di estinzione a livello regionale, come il Mirto ed il Calicotome, e di specie faunistiche fra le quali il gruccione, un uccello migratorio (*Formulario Standard Natura 2000*).

Ad una distanza pari a circa 15 Km in direzione Sud Est dalla zona oggetto di studio, si estende, per 552 ettari, l'area SIC IT7140107 “Lecceta litoranea di Torino di Sangro e foce del Fiume Sangro” (cfr. **Figura 4-33**).

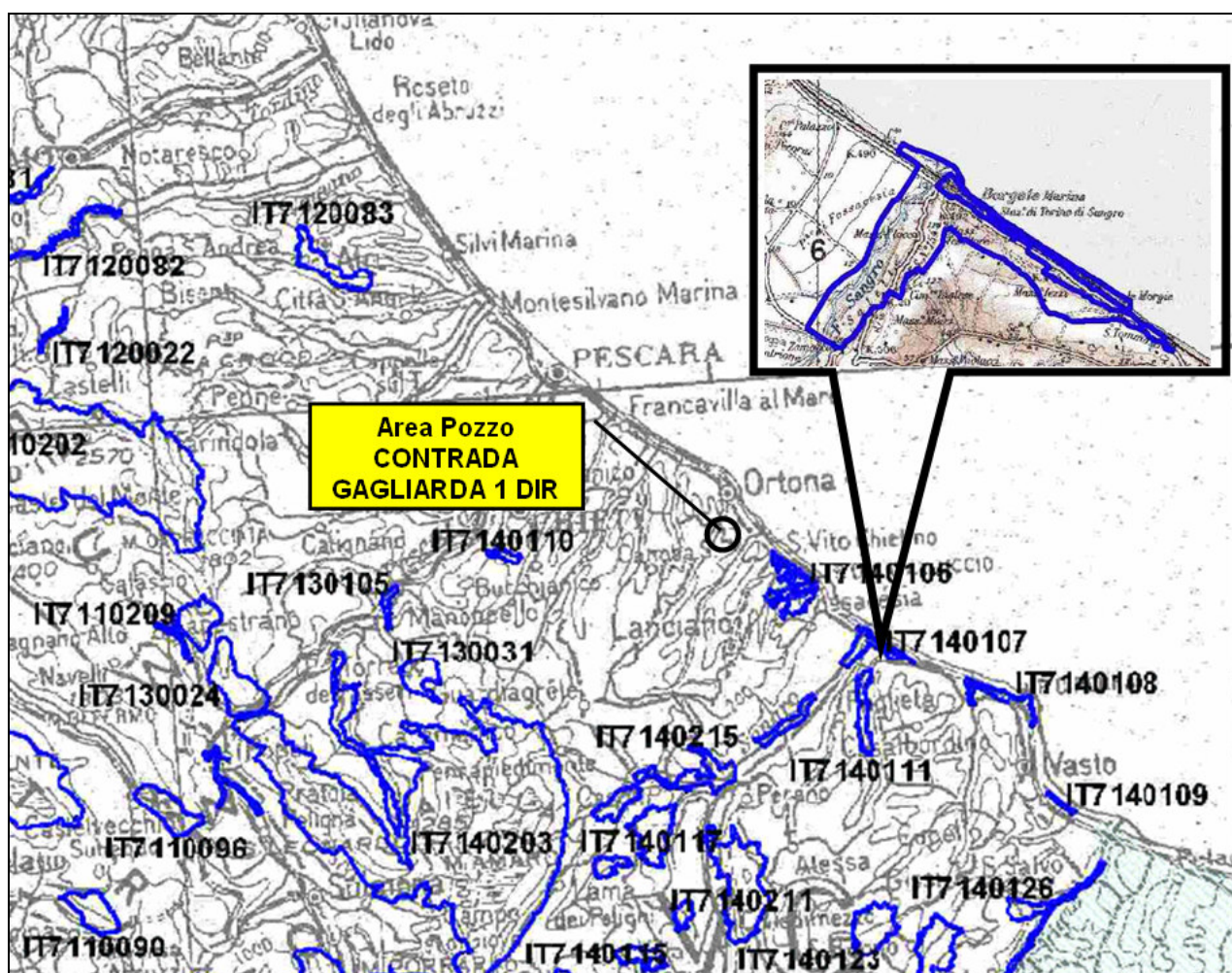



Figura 4-33: aree naturali protette – particolare dell'area SIC IT7140107 “Lecceta litoranea di Torino di Sangro e foce del Fiume Sangro” (Fonte: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e Formulario Standard Natura 2000)

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 94 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

Il sito comprende una parte del litorale sabbioso ed una parte dei terrazzi arenaceo-conglomeratici marini e fluviali presenti alla foce del Fiume Sangro, situato in corrispondenza del medesimo SIC. All'interno di tale area protetta è racchiuso un ambiente di particolare interesse vegetazionale la cui istituzione è stata voluta dalla Regione Abruzzo con L.R. n. 45 dell'11/09/1979. La componente floristica presenta rare formazioni di leccete litoranee che si estendono in prossimità della foce del fiume Sangro. L'elevato valore ambientale del sito è testimoniato dalla ricchezza paesistica degli habitat mediterranei presenti e dall'esistenza di specie che fungono da indicatori ecologici di ambienti ecotonali e di qualità biologica.

Parchi Naturali

La Regione Abruzzo, con L.R. n. 61 del 20/06/1980 *“Norme per la difesa dell'ambiente e direttiva per l'istituzione di Parchi e Riserve Naturali e Parchi Territoriali”*, si pone come obiettivo la tutela, la salvaguardia e la valorizzazione degli ambienti naturali, promuovendone la disciplina d'uso.

Una delle più importanti aree naturali protette del territorio abruzzese è il Parco Nazionale della Maiella, situato a circa 22 Km in direzione Sud-Ovest dal sito oggetto di studio. Istituito nel 1991, con un'estensione pari a 74.095 ettari, il Parco comprende molti Comuni delle Province di L'Aquila, Chieti e Pescara, e presenta vaste aree naturali di particolare pregio ed interesse nazionale (cfr. **Figura 4-31**).

Il massiccio sistema montuoso della Maiella domina sul paesaggio abruzzese innalzandosi tra il mare, ad Est, con versanti più arrotondati, e la catena appenninica, ad Ovest, con versanti più acclivi e coperti da faggete. Oltre alla cima principale, il Parco della Maiella comprende molte altre cime di quota superiore ai 2.000 m s.l.m. che si alternano a profonde vallate, permettendo una netta distinzione fra le differenti fasce vegetazionali presenti (boschi di Querce, Aceri, Carpini e Lecci alternati a Faggete tipiche delle quote più elevate). La fauna del parco è tipica del territorio abruzzese e presenta esemplari di lupo, orso bruno marsicano, camoscio, e molteplici specie di uccelli fra cui l'ormai raro Falco pellegrino, l'Aquila reale, il Gufo reale ed il Piviere tortolino, che in Italia nidifica solo sulla montagna abruzzese.

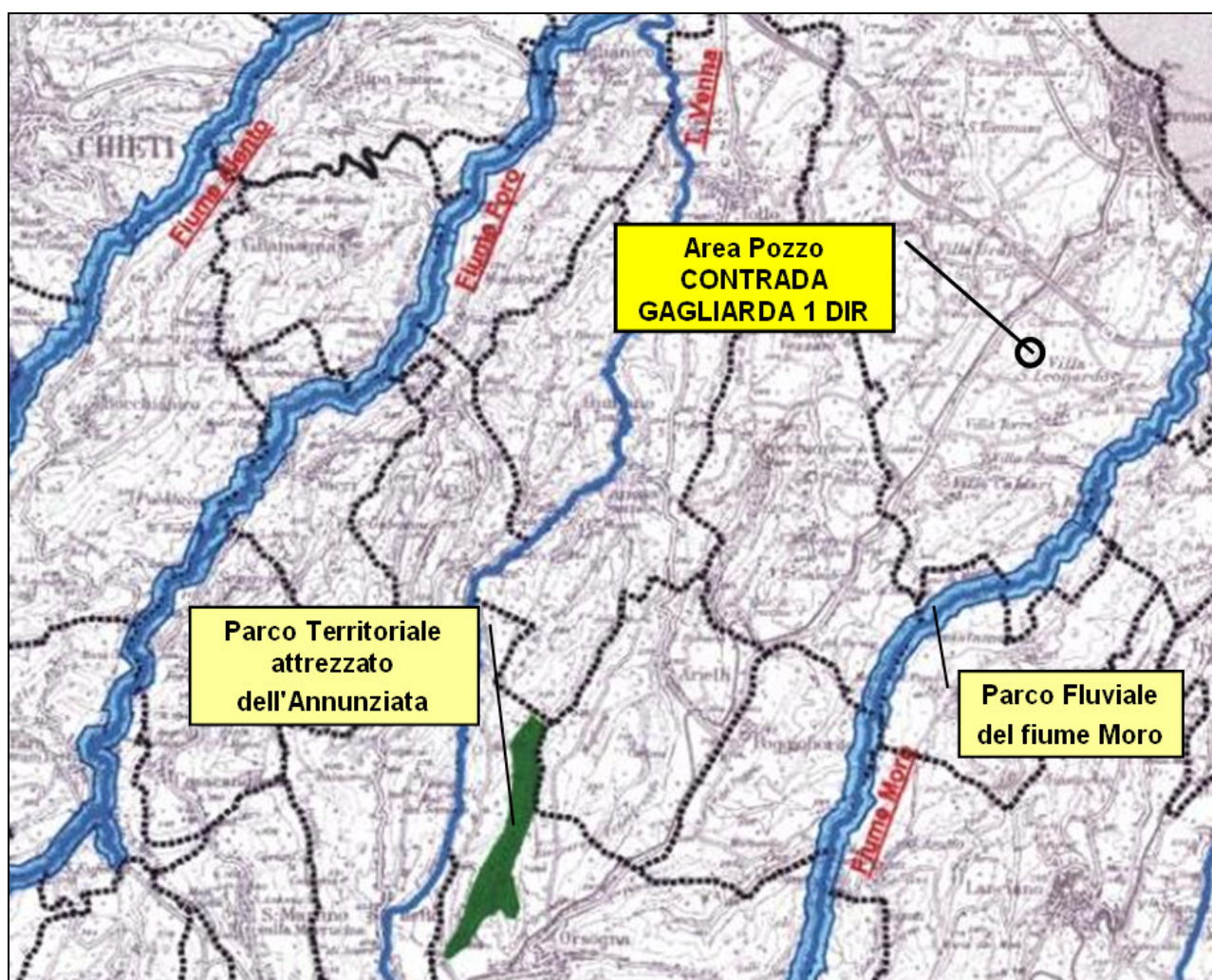



Figura 4-34: aree naturali protette - “Parco Fluviale del fiume Moro” e “Parco territoriale attrezzato dell’Annunziata” (Fonte: PTCP Provincia di Chieti)

Nelle vicinanze dell’area in esame, ad una distanza approssimativa di circa 2 Km in direzione Sud-Est dal sito d’interesse, si trova il “Parco Fluviale del fiume Moro”, che si estende per tutta la lunghezza dell’omonimo corso d’acqua, ed è caratterizzato dalla presenza di fasce ripariali di aree boscate ad alto valore naturalistico (cfr. **Figura 4-34**).

Infine, ad una distanza di circa 11 Km in direzione Sud Ovest, è situato il “Parco Territoriale attrezzato dell’Annunziata”, che si colloca a pochi metri dal Comune di Orsogna, estendendosi approssimativamente per 150 ettari (cfr. **Figura 4-34**). Istituito con L.R. n. 23 del 04/06/1991 “Istituzione del Parco Territoriale attrezzato Dell’Annunziata nel Comune di Orsogna”, l’area protetta si sviluppa in una vallata lungo un piccolo affluente del fiume Foro e rappresenta uno dei pochi esempi di Parchi attrezzati presenti in Italia. La vegetazione presente è caratterizzata da

	Eni s.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 96 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

querceti di Roverella, Cerro e Nocciolo, con ricco sottobosco. Tra le specie faunistiche si riscontrano lo scricciolo, il merlo, il picchio verde, la volpe e l'istrice.

Riserve Naturali Regionali

La “Riserva Naturale Regionale “Lago di Serenella e Colline di Guarenna””, classificata anche come area SIC IT7140215 (cfr. sezione **4.5.4**), è un’area di particolare interesse vegetazionale, ricca di specie rare ed associazioni tipiche degli ambienti palustri. Distante circa 22 Km in direzione Sud-Est dal sito di interesse, l'area comprende la confluenza del Fiume Aventino con il Sangro, luogo caratterizzato da elevato valore paesaggistico. Sulle colline di Guarenna sono inoltre presenti numerose specie di elevato interesse fitogeografico.



La “Riserva Naturale di Interesse Provinciale Pineta Dannunziana”, nota anche come Pineta d'Avalos, è una riserva naturale ubicata nella zona meridionale della città di Pescara, e rappresenta il solo esempio di vegetazione forestale dunale oggi presente lungo la riviera abruzzese. Seppur ridotta rispetto alle sue dimensioni passate, la Pineta rappresenta quindi un basilare patrimonio naturalistico – storico - cittadino.

Nello specifico, l’attuale area della riserva occupa una piccola porzione del vasto territorio che nei secoli è stato coperto da un’ininterrotta serie di pinete e dalla macchia mediterranea, che si estendeva per la parte litoranea di tutto l’attuale territorio della città.

Nell’intento di proteggere l’ultima grande pineta nel territorio pescarese, la Regione Abruzzo ha istituito, con L.R. 96/2000 e L.R. 19/2001, l’attuale riserva naturale che si estende per una superficie di circa 53 ettari, di cui solo 35 ettari restano dell’antica selva. Nel territorio della Riserva e nelle aree limitrofe dette “zone di rispetto” sono vigenti stringenti vincoli urbanistici.

Dal punto di vista floristico, la riserva risulta caratterizzata da molte specie di piante e di arbusti tipici della macchia mediterranea. Tra le specie arboree sono presenti soprattutto pini d’Aleppo, lecci, piante di mirto, piante di smilace e la rosa di San Giovanni. Tra le piante a cespuglio si trovano varie specie di cisto ed anche alcune piante aromatiche quale il camedrio polio. Nel bosco misto si rilevano latifoglie decidue quali la roverella, l’acero campestre ed il sorbo. Per quanto riguarda la vegetazione psammofila (che con le loro radici hanno l’effetto di stabilizzare il terreno su cui insistono) si riscontrano piante di verbasco niveo, ginestrino delle spiagge e zafferanetto.

Nelle parti più umide del parco, a ridosso del laghetto, si rinvengono esemplari di vegetazione igrofila, quali pioppi bianchi (detti anche leuci), olmi campestri, piante di carice maggiore e di cannuccia di palude. Nei prati umidi si trovano inoltre il camedrio scordio, la salcerella e l'erba luigia minore.

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 97 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

4.6 RUMORE

L'inquinamento acustico, ovvero l'insieme delle perturbazioni sonore prodotte in un determinato contesto spazio-temporale, costituisce un importante problema ambientale che può incidere sensibilmente sulla qualità della vita della popolazione e può rappresentare un vero e proprio rischio per la salute dell'uomo. Questo tipo di inquinamento può essere opportunamente mitigato attraverso misure ed accorgimenti tecnici, specifici provvedimenti normativi ed atti di pianificazione urbanistico-ambientale, tra cui la classificazione acustica del territorio, che rappresenta uno degli strumenti di intervento più importanti previsti dalla legislazione in materia.

La classificazione acustica costituisce un atto di governo del territorio in quanto ne disciplina l'uso e ne vincola le modalità di sviluppo delle attività ivi svolte. L'obiettivo è quello di fornire uno strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento nell'ambito dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale ed industriale. E' fondamentale che tale zonizzazione venga adottata dai Comuni come parte integrante e qualificante del Piano Regolatore Generale, principale strumento di pianificazione del territorio, e che venga coordinata con gli altri strumenti urbanistici.

La classificazione acustica è stata introdotta nel nostro paese dal DPCM 01/03/1991, che stabilisce l'obbligo per i Comuni di dotarsi della classificazione acustica, consistente nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi individuate dal decreto (confermate dal successivo DPCM 14/11/1997), sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso, e nell'attribuzione a ciascuna porzione omogenea di territorio di valori limite massimi diurni e notturni di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità.

Il concetto di zonizzazione acustica è stato poi ripreso dalla legge 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”, che, nell'art. 6, ne assegna la competenza al Comune. Le novità introdotte dalla Legge Quadro e dal successivo decreto attuativo DPCM 14/11/1997 hanno portato la classificazione ad incidere maggiormente sul territorio rispetto al DPCM 01/03/1991, con la definizione dei seguenti parametri (cfr. **Figura 4-35**):

- livelli di attenzione, superati i quali occorre predisporre ed attuare il Piano di Risanamento Comunale;
- limiti massimi di immissione ed emissione, i primi riferiti al rumore prodotto dalla globalità delle sorgenti, i secondi al rumore prodotto da ogni singola sorgente;
- limiti di qualità da conseguire nel medio-lungo periodo.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE- Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	45	35
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe 3	Aree di tipo misto	55	45
Classe 4	Aree di intensa attività umana	60	50
Classe 5	Prevalentemente industriali	65	55
Classe 6	Esclusivamente industriali	65	65


VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	50	40
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe 3	Aree di tipo misto	60	50
Classe 4	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe 5	Prevalentemente industriali	70	60
Classe 6	Esclusivamente industriali	70	70

VALORI DI QUALITA' - Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	47	37
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	52	42
Classe 3	Aree di tipo misto	57	47
Classe 4	Aree di intensa attività umana	62	52
Classe 5	Prevalentemente industriali	67	57
Classe 6	Esclusivamente industriali	70	70

Figura 4-35: valori limite e di qualità fissati dal DPCM 14/11/97

Oltre a tali limiti assoluti di immissione ed emissione, ad esclusione delle aree esclusivamente industriali e per le lavorazioni a ciclo continuo, va anche rispettato il criterio differenziale. Tale criterio stabilisce che la differenza tra rumore ambientale (con le sorgenti disturbanti attive) ed il rumore residuo (con le sorgenti disturbanti non attive) non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB nel periodo notturno. Il limite differenziale, secondo quanto previsto dalla normativa, deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi o comunque all'interno di edifici non adibiti ad attività lavorative.

Nello specifico, attualmente il Comune di Ortona, in cui sorgerà il pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR, non ha ancora adottato la zonizzazione acustica comunale. Restano pertanto validi i limiti provvisori, in fase transitoria, del DPCM 01/03/1991, per i quali, in base all'Art. 6 di tale DPCM "In

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 99 di 137
--	------------------------------------	--	------------------

attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla Tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità”, vale quanto riportato in **Tabella 4-1**.

Tabella 4-1: Limiti di accettabilità in ambiente esterno per il clima acustico – da Art. 6, DPCM 01/03/1991		
Zonizzazione	Limite diurno Leq A	Limite notturno Leq A
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
<p>* Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968: “Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:</p> <p>A) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;</p> <p>B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;</p>		

L'area in oggetto, secondo le informazioni reperite dal Comune di Ortona, si configura come **Zona B** (secondo la classificazione del DM n. 1444/1968).

Come già accennato, ad oggi il Comune di Ortona non risulta dotato di classificazione acustica del proprio territorio. In vista di una futura classificazione del territorio, seppur con tutte le limitazioni del caso, è possibile ipotizzare una futura classe di appartenenza per le aree soggette a studio previsionale, nei dintorni dell'area pozzo.

In particolare, l'area del Comune di Ortona interessata dall'opera, nel cui perimetro ricadono tutti i ricettori presenti in prossimità della postazione, potrebbe, con un certo grado di approssimazione, rientrare in Classe III (Aree di tipo misto) in riferimento alla **Tabella 4-2**, riportante i limiti di immissione previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Tabella 4-2: Valori limite dei livelli di pressione sonora ai ricettori – D.P.C.M. 14/11/1997 – Allegato unico – Tabella C

Classe e descrizione	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (06.00-22.00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

4.7 MOBILITÀ E TRAFFICO

L'area di localizzazione del Pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR, è inserito in un territorio ben servito dal punto di vista delle infrastrutture viarie ed è facilmente raggiungibile dai Comuni limitrofi.

La viabilità principale è rappresentata dall'autostrada Bologna-Taranto "A14 Adriatica" che passa a circa 1,5 km a Nord-Est della postazione pozzo. Localmente, entro un raggio di circa 3 km, si snodano, in direzione Nord-Ovest, la Strada Provinciale ex Strada Statale 538, e le Strade Provinciali n. 44, n. 56, n. 61, n. 63 e n. 70.

Il territorio è poi servito da una rete viabilistica minore sviluppatasi al servizio delle contrade e delle case sparse.

Il "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Chieti", redatto nel 2002 dalla Provincia di Chieti in collaborazione con il Consorzio Mario Negri Sud, fornisce alcune informazioni utili per valutare il grado di distribuzione delle infrastrutture viarie sul territorio provinciale.

Lo sviluppo socio-economico verificatosi negli ultimi anni nella Provincia di Chieti risulta strettamente correlato alla diffusione di una rete di collegamenti infrastrutturale, di supporto soprattutto alle industrie, che si è sviluppata maggiormente lungo la fascia costiera adriatica nell'area metropolitana Chieti-Pescara.

In linea generale, l'indice di dotazione infrastrutturale complessivo provinciale, risulta alto rispetto alla media del Mezzogiorno. Nello specifico, oltre all'Autostrada A14, esistono fondamentalmente tre grandi arterie:

- la SS 005 (Tiburtina Valeria), con un tratto totale pari a 16 km;
- la SS 016 (Adriatica), che raggiunge i 68 km;

- la SS 081 (Piceno Aprutina), estesa per 54 km.

Notevole importanza raggiungono altre strade statali, quasi totalmente comprese nel territorio provinciale: la SS 652 (Fondo valle Sangro), la SS 084 (Frentana), la SS 263 (di Val di Foro e Bocca di Valle), la SS 364 (di Atessa), la SS 538 (Marrucina) e la SS 614 (della Maielletta). Alla rete di strade statali, che conta un'estensione pari a circa 612 Km, vanno aggiunti 1.799 Km di strade provinciali e 8.058 Km di strade comunali.

Indici di motorizzazione e parco veicolare

Il “Rapporto sullo Stato dell’Ambiente della Provincia di Chieti”, sulla base di uno studio effettuato dall’Associazione Nazionale Automobile Club d’Italia (ACI), effettuato nel 2000 e relativo al parco veicolare nella Provincia di Chieti, evidenzia la criticità della mobilità, soprattutto nei maggiori centri abitati (Chieti, Lanciano, Vasto) in relazione al tasso di motorizzazione (numero di veicoli/numero di abitanti).

Il soprannumero di autovetture e di motocicli risulta evidente e potrebbe avere serie ripercussioni sulle concentrazioni di benzene, considerando che buona parte degli autoveicoli e tutti i ciclomotori non sono catalizzati.

Nello specifico, nell’anno 2000, in Provincia di Chieti circolano 207.095 autovetture, con una densità di 53 autovetture per 100 abitanti. Gli autobus ammontano a 1550, corrispondente ad una densità di 4 mezzi per 1000 abitanti; gli autocarri e motrici sono 23.531, motocarri e furgoni 3.469, ed i rimorchi e semirimorchi ammontano a 3.678 unità.

Il numero di auto circolanti in Provincia rappresenta il 29,4% dell’intero parco regionale, mentre il numero degli autobus che circola sul territorio della Provincia di Chieti risulta essere oltre la metà (54%) dell’intero parco regionale.

Dettagliando maggiormente la descrizione dell’indicatore si perviene ai dati aggregati a livello comunale. In particolare, in **Tabella 4-3** è riportato un confronto tra il parco veicolare del Comune di Ortona e della Provincia di Chieti.

Tabella 4-3: parco veicolare. Confronto tra il Comune di Ortona e la Provincia di Chieti					
	Autovetture circolanti	Autobus circolanti	Autocarri e motrici circolanti	Motocarri e motofurgoni circolanti	Rimorchi e semirimorchi circolanti
Comune di Ortona	12.054	55	1.105	256	223
Provincia di Chieti	207.095	1.550	23.531	3.469	3.678

Tasso di occupazione delle auto e differenti mezzi impiegati per gli spostamenti

L'eccessivo traffico veicolare su gomma è dovuto ad un utilizzo consistente delle auto private anche per brevi spostamenti (la “distribuzione modale della mobilità sistemica” evidenzia un indice di occupazione delle auto in circolazione poco superiore all'unità), nonostante la presenza di una rete di trasporto pubblico sufficientemente valida, soprattutto per gli spostamenti tra Comuni medio-piccoli.

Occorre comunque sottolineare che il parco autobus, a livello provinciale, presenta una notevole dotazione per i diversi Comuni, soprattutto quelli maggiori, nei quali convergono quotidianamente studenti e lavoratori; le città principali che gestiscono i trasporti extra-urbani, sono il capoluogo, Vasto e Lanciano.

Dettagliando maggiormente l'analisi dell'indicatore si perviene ai dati aggregati a livello comunale, da cui si evidenzia che il Comune di Ortona, con 57 autobus, risulta essere il centro urbano che offre il miglior servizio a livello di trasporto pubblico, successivo solo ai tre citati in precedenza.


Dall'analisi della mappa tematica riportata nella “Tabella degli indicatori” del Capitolo “Mobilità e trasporti” della RSA della Provincia di Chieti (Anno 2002), emerge come i tempi di spostamento in Provincia di Chieti siano mediamente più brevi sulla fascia costiera e collinare, in cui si trova il Comune di Ortona, rispetto a quelli necessari nelle zone interne, soprattutto in quelle dell'alto vastese, sia a causa della diversa estensione della rete viaria, sia a causa della geomorfologia del terreno.

Nello specifico, la viabilità provinciale è caratterizzata da spostamenti tra i diversi Comuni lungo le principali vie urbane ed extraurbane, soprattutto in corrispondenza di determinate fasce orarie. La rete viaria presenta, infatti, elevati flussi di traffico veicolare su gomma, soprattutto nelle ore di punta della giornata, dovuti ai classici spostamenti casa-lavoro. L'indicatore in oggetto è espresso tramite indici relativi alla tipologia di mezzi impiegati, suddividendoli in mezzi pubblici, auto privata, mezzi aziendali o scolastici, biciclette od altro.

Dettagliando maggiormente la descrizione dell'indicatore si perviene ai dati aggregati a livello comunale. In particolare, in **Tabella 4-4** è riportato un confronto tra i mezzi impiegati per i vari spostamenti (casa-lavoro e casa-scuola) relativi al Comune di Ortona ed alla Provincia di Chieti.

Tabella 4-4: mezzi impiegati per spostamenti casa-lavoro e casa-scuola. Confronto tra il Comune di Ortona e la Provincia di Chieti

	Indice uso mezzo pubblico	Indice uso mezzo aziendale o scolastico	Indice uso auto privata	Indice uso pedonale o bici	Altro
Comune di Ortona	17,01	1,32	51,44	25,13	5,1
Provincia di Chieti	1993,7	292,35	5130,03	2144,03	839,89

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 103 di 137
--	------------------------------------	--	-------------------

Parte del territorio provinciale è coinvolto dall'attività dell'aeroporto d'Abruzzo, interessato negli ultimi anni da un costante aumento dei volumi di traffico, dovuto a movimenti sia di merci, sia di passeggeri.

Inoltre, i due porti principali sul territorio provinciale, quello di Ortona e Vasto, possono essere considerati come zone di flusso per due diverse categorie: quella delle merci e dei passeggeri trasportati in navigazione di cabotaggio e quella delle merci e passeggeri trasportati in navigazione internazionale.

In particolare, il porto di Ortona assume notevole importanza per lo scambio ed il traffico mercantile, soprattutto da trasporto in container, dovuto anche alla tipologia delle strutture portuali. È inoltre evidente la netta differenza fra le tonnellate di merci all'imbarco e quelle allo sbarco.

4.8 CONDIZIONE SOCIO-ECONOMICA

4.8.1 Condizione socio-demografica

La situazione demografica della Regione Abruzzo è stata analizzata sulla base di quanto rilevato dai censimenti del Servizio per l'Informazione Statistica regionale relativi all'anno 2006.

Analizzando il mutamento numerico della popolazione a livello regionale e provinciale a partire dai dati censiti nel periodo compreso tra il 1981 ed il 2001, si osserva un incremento demografico pari al 4% circa. Nello specifico, il dato aggregato dell'intera Provincia di Chieti, registra un incremento demografico pari al 3%, passando da una popolazione di circa 350.000 persone nel 1900 ad una di circa 380.000 nel 2000. Secondo l'ultimo censimento ISTAT, svoltosi nel 2001, la popolazione complessiva della Provincia di Chieti, articolata in 104 Comuni, risulta costituita da 390.529 abitanti.

I dati relativi al bilancio demografico della Regione Abruzzo, registrati nel triennio 2003-2005, evidenziano, per l'anno 2005, una generale diminuzione sia dell'incremento demografico, sia dell'incremento migratorio, ed una stasi dell'incremento naturale, in tutte le province considerate (cfr. **Figura 4-36**).

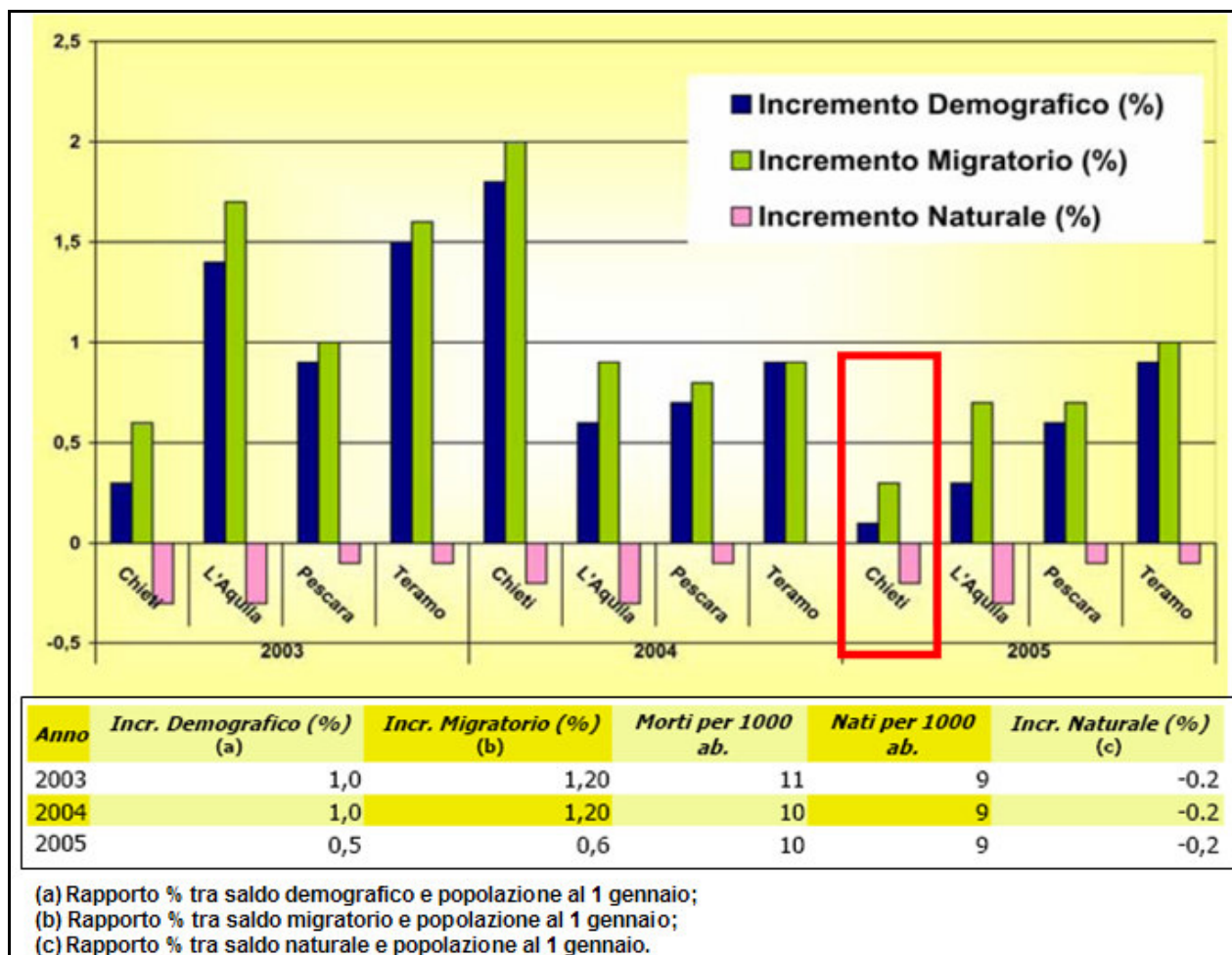


Figura 4-36: bilancio demografico suddiviso per Provincia, relativo al triennio 2003 - 2005 (Fonte: Servizio Informazione Statistica)

La Provincia di Chieti ha infatti registrato, per l'anno 2005, un decremento demografico, evidente soprattutto nelle aree interne e montane, in cui si riscontra una struttura della popolazione sensibilmente più "anziana" rispetto alla media del territorio nazionale. Tali condizioni hanno determinato, negli anni, una tendenza all'inurbamento ed alla migrazione verso zone vallive e costiere, a maggiore crescita economica.

Le stesse proiezioni demografiche a scala provinciale e comunale, elaborate dal C.R.E.S.A. (Centro Regionale di Studi e Ricerche Economico Sociali delle Camere di Commercio d'Abruzzo) sulla base dei dati di iscrizione anagrafica, prevedono per il 2008 una dinamica di crescita provinciale pari all'1,6%, inferiore a quella relativa alla Regione Abruzzo, che si presume sarà pari al 2,2%.

4.8.2 Condizione economica

Il presente quadro socio economico è stato analizzato sulla base di quanto rilevato dai censimenti del Servizio per l'Informazione Statistica regionale relativi all'anno 2006 e sul confronto di tali dati con quelli riportati nel documento "L'andamento dell'economia abruzzese nel 2005 e nel 2006", parte integrante del "Documento di Programmazione Economico Finanziaria 2007–2009 della Regione Abruzzo".

Il tasso di crescita dell'economia abruzzese ha registrato, negli ultimi anni, tassi negativi o comunque inferiori alla media nazionale. Soltanto a partire dal 2005, soprattutto grazie ad una ripresa del mercato del lavoro, si è potuto osservare un nuovo incremento economico, con un tasso di crescita del PIL pari al 2,2%. Nell'anno 2005, infatti, l'occupazione in Abruzzo è aumentata quasi del 4% rispetto agli anni precedenti, grazie al forte sviluppo dei settori del terziario e del commercio. In particolare, dal 2004 al 2005, si è rilevato un incremento del 2,6%, che ha consentito una lieve diminuzione del tasso di disoccupazione regionale (cfr. **Figura 4-37**).

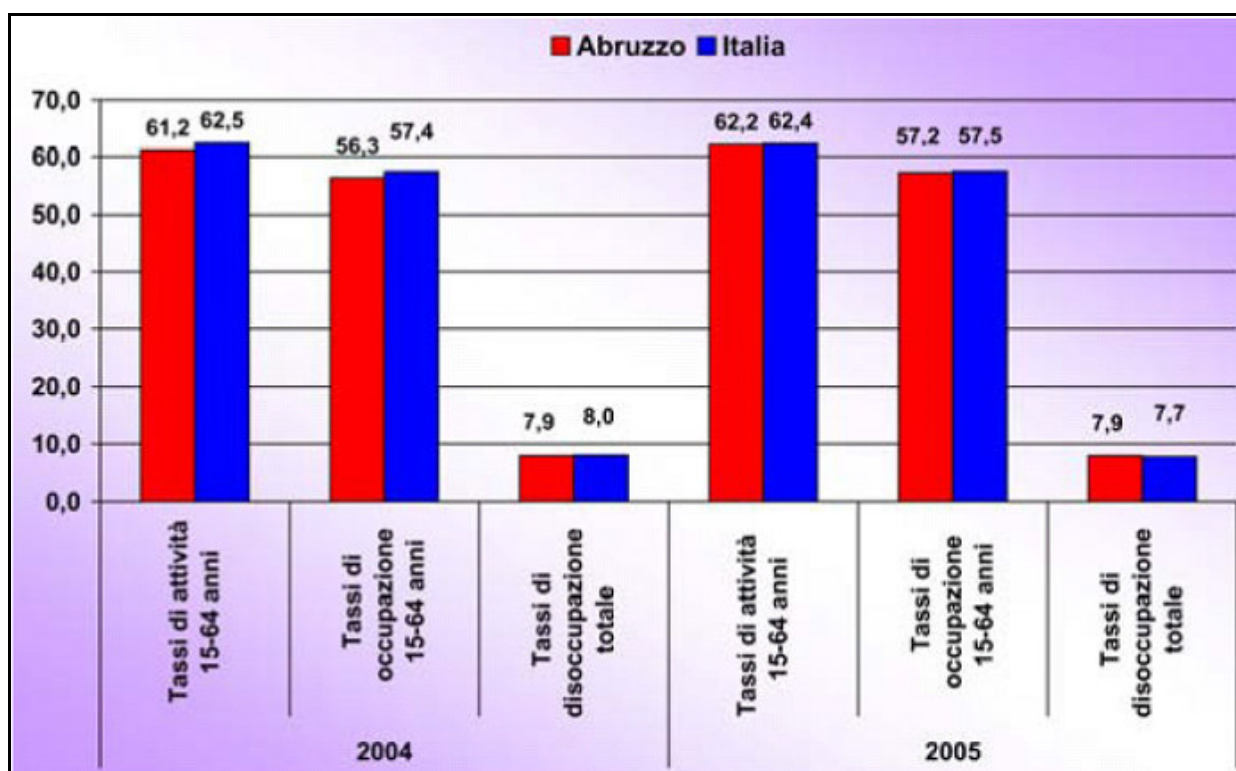


Figura 4-37: principali indicatori del mercato del lavoro (valori %): tassi di attività, di occupazione e di disoccupazione relativi al biennio 2004 – 2005 (Fonte: Servizio Informazione Statistica)



In particolare, analizzando la situazione occupazionale nel biennio 2004 – 2005, il dato aggregato ottenuto per la Provincia di Chieti rileva un tasso di occupazione complessivamente in aumento, nonostante si osservi un lieve decremento relativo all'occupazione giovanile (cfr. **Figura 4-38**).



	2004			2005		
	Tasso di attività	Tasso di occupazione	Tasso di disoccupazione	Tasso di attività	Tasso di occupazione	Tasso di disoccupazione
	15-64 anni			15-64 anni		
L'Aquila	57,6	52,8	7,2	60,3	56,7	4,8
Teramo	61,4	57,6	5,0	62,7	58,6	5,2
Pescara	64,0	58,5	7,1	63,6	57,3	8,6
Chieti	61,6	56,3	7,1	62,1	56,6	7,6
Abruzzo	61,2	56,3	6,7	62,2	57,2	6,6
	Giovanile (15-24 anni)			Giovanile (15-24 anni)		
L'Aquila	23,7	18,2	23,2	18,5	13,7	25,8
Teramo	30,0	24,8	17,3	31,6	25,1	20,6
Pescara	29,7	21,7	26,9	31,9	24,2	24,0
Chieti	30,7	23,2	24,2	29,5	22,8	22,9
Abruzzo	28,6	22,1	22,8	27,9	21,5	23,0

Figura 4-38: principali indicatori del mercato del lavoro suddivisi per età e per Provincia (valori %): tassi di attività, di occupazione e di disoccupazione relativi al biennio 2004 – 2005 (Fonte: Servizio Informazione Statistica)

Tali considerazioni sono in perfetto accordo con la media regionale, che per il 2005 mostra un, se pur contenuto, incremento complessivo del tasso occupazionale, grazie ai settori del terziario, dell'industria manifatturiera e dell'edilizia che, predominando sulla piccola industria e sull'agricoltura, hanno registrato un aumento di occupati. Dalla media regionale si evidenzia anche un calo del tasso di occupazione giovanile rispetto all'anno precedente, probabilmente dovuto alla migrazione dei giovani verso la fascia litoranea, in cui si riscontrano maggiori opportunità di sviluppo economico.

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 107 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

5 STIMA DEGLI IMPATTI

5.1 INTRODUZIONE

All'interno del presente capitolo vengono analizzati gli impatti che le diverse fasi dell'attività in programma per l'approntamento della postazione e la perforazione del pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR potrebbero generare sui diversi comparti ambientali circostanti l'area di progetto.

Come riportato nella sezione relativa alla “Descrizione del progetto” (cfr. sezione **3**), il progetto prevede l'approntamento della postazione di perforazione e di un breve tratto stradale nuovo, l'installazione degli impianti per la perforazione, la realizzazione di un pozzo esplorativo per la ricerca di idrocarburi gassosi e l'eventuale chiusura e ripristino dell'area, nel caso il pozzo non risulti produttivo.

Per fornire un quadro complessivo degli effetti che l'opera in progetto potrebbe avere sull'ambiente, nella fase iniziale saranno sintetizzati in tabella i fattori di perturbazione causati dalle diverse azioni di progetto previste, ed i comparti ambientali su cui ciascuno di essi risulta essere impattante.

Successivamente verrà proposta una valutazione di dettaglio delle interazioni individuate su ciascun comparto ambientale e, nella fase finale, verrà elaborata una stima degli impatti prodotti sull'ambiente, ove possibile, tramite l'applicazione di modelli matematici di simulazione, ma sempre in considerazione della valutazione dello stato di fatto delle varie componenti ambientali, condotta nell'ambito di questo studio (cfr. sezione **4**).

5.2 INTERAZIONI TRA AZIONI DI PROGETTO E COMPONENTI AMBIENTALI

La matrice riportata in sezione **5.6** pone in evidenza quali fasi di progetto possono comportare impatti sulle diverse componenti ambientali. Si tratta di una tabella che fornisce indicazioni qualitative che verranno successivamente sviluppate ed approfondite nel presente capitolo del documento. In essa sono state indicate le diverse fasi progettuali. Ogni fase è stata a sua volta suddivisa in sotto azioni di progetto, che possono andare ad interagire con l'ambiente circostante il sito d'intervento.

5.3 COMPARTI AMBIENTALI CONSIDERATI

In questa sede saranno valutati gli effetti che l'opera in oggetto potrebbe avere sull'ambiente circostante, in particolare sulle componenti ambientali, le cui caratteristiche *ante operam* sono state ampiamente trattate nella sezione **4**.

Anche in questo caso si è deciso di affrontare ciascun comparto separatamente; i comparti ambientali studiati sono:

- Atmosfera;
- Ambiente Idrico;

- Suolo e Sottosuolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Paesaggio;
- Rumore;
- Mobilità e traffico;
- Condizione socio-economica.

Per ciascun comparto ambientale sono stati analizzati i principali impatti derivanti dalle diverse azioni di progetto.

5.4 AZIONI DI PROGETTO E FATTORI DI PERTURBAZIONE

Per meglio definire l'entità degli impatti sull'ambiente delle diverse azioni di progetto previste per la realizzazione del Pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR, sono stati analizzati, per ogni fase in programma ed in considerazione delle singole azioni progettuali, gli impatti che le diverse sottoazioni di progetto producono sulle componenti ambientali.

Le alterazioni dei parametri ambientali imputabili alle singole azioni di progetto previste dal progetto sono state analizzate attraverso i “fattori di perturbazione”, anche in considerazione della durata delle singole operazioni e, indipendentemente dalle caratteristiche dell'ambiente in cui il progetto stesso sarà inserito, delle specifiche azioni progettuali che verranno adottate per minimizzare gli impatti.

La scelta di tali fattori si è basata sulla previsione di potenziali effetti indotti dalle varie fasi di progetto; sono stati scelti e riportati nella matrice presentata in sezione 5.6 i fattori che più influiscono sull'ambiente, modificandone maggiormente i lineamenti caratteristici.

Le fasi di lavoro previste da Eni SpA Divisione E&P possono essere così sintetizzate (cfr. **Tabella 5-1**).

Tabella 5-1: fasi di lavoro e relative azioni e sottoazioni di progetto		
Fasi	Azioni di progetto	Sottoazioni di progetto
1	Allestimento postazione e montaggio impianto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spianamento terreno postazione e preparazione fondazione piazzale (pavimentazione dell'area, getto in opera di cemento armato per i manufatti di sostegno per la torre, costruzione delle vasche) ▪ Installazione <i>facilities</i> (assemblamento delle strutture, degli impianti e dei prefabbricati previsti per i servizi alle macchine e all'uomo) ▪ Adattamento viabilità locale esistente per circa 300 m e costruzione di un nuovo tratto stradale per circa 10 m ▪
2	Esecuzione pozzo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esecuzione della perforazione del terreno mediante impianto tipo

Tabella 5-1: fasi di lavoro e relative azioni e sottoazioni di progetto		
Fasi	Azioni di progetto	Sottoazioni di progetto
	esplorativo	Emsco C2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eventuali prove di estrazione per definire le caratteristiche del pozzo
3	Smontaggio impianto e ripristino ambientale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smontaggio impianti, <i>facilities</i>, e ripristino/sistemazione piazzola postazione ▪ Ripristino territoriale complessivo dell'area (ripristino parziale in caso di esito positivo; ripristino totale in caso di esito negativo)

Allestimento della postazione e montaggio impianto

La fase di cantiere iniziale è caratterizzata dall'allestimento dell'area pozzo, che comporta l'esecuzione di lavori civili, la realizzazione di strade, piazzole e lavori in cemento armato per la successiva installazione degli impianti di perforazione del pozzo.

Questa fase, nelle aree interessate dalle operazioni di preparazione, induce modifiche dell'utilizzo del suolo, comportando l'impermeabilizzazione di porzioni di terreno dell'area pozzo, per una superficie pari a circa 3.000 m², e il rivestimento con ghiaia di altre porzioni, per una superficie pari a 8.000 m². Non vengono invece prodotte alterazioni dell'assetto vegetazionale.

La rete viaria non subisce modifiche: il trasporto dei materiali d'uso e dei manufatti avverrà infatti su mezzi gommati avvalendosi della viabilità esistente, per una lunghezza di circa 300 m, semplicemente adattati allo scopo, e di un breve tratto stradale ex-novo di lunghezza e larghezza rispettivamente pari a 10 m e 4 m.


Le attività precedentemente citate, unitamente all'utilizzo di mezzi meccanici leggeri per l'installazione degli impianti e di macchine movimento terra, causano un limitato sollevamento locale di polveri, accompagnato dall'immissione di inquinanti in atmosfera dai motori a combustione degli automezzi e di onde sonore.

Inoltre, lo spostamento dei mezzi meccanici leggeri per l'esecuzione dei lavori induce un aumento di traffico lieve lungo la viabilità principale e secondaria dell'area.

La diminuzione della superficie di infiltrazione dell'acqua dal soprassuolo e la modificazione del drenaggio superficiale per l'area pozzo, sono legate alla realizzazione di superfici rivestite impermeabilizzate, approntate allo scopo di evitare le infiltrazioni di acque meteoriche potenzialmente inquinate nel terreno.

Per l'approvvigionamento idrico in cantiere non sarà necessario un prelievo di acque superficiali e sotterranee, in quanto tutta l'acqua necessaria verrà portata in sito per mezzo di autobotti.

La realizzazione di lavori civili porta a modeste alterazioni estetiche, morfologiche e del paesaggio attuale. Occorre tuttavia evidenziare che l'entità di tali alterazioni ed impatti, a carattere temporaneo, sono di scarso rilievo, assolutamente paragonabili ad una qualsiasi opera civile che coinvolga mezzi d'opera simili.

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 110 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

Esecuzione pozzo esplorativo

Le attività di perforazione, alla profondità prevista, si protrarranno approssimativamente per circa 3 mesi. Le modalità operative standard prevedono l'adozione di elementi di mitigazione tali da ridurre al minimo gli effetti indotti sull'ambiente di riferimento. I dettagli delle fasi di perforazione sono riportate in sezione **3.2.2**.

Al fine di evitare ogni immissione nel suolo ad opera delle sostanze utilizzate in cantiere (ad esempio oli, gasolio), i relativi depositi saranno realizzati in appositi bacini di contenimento impermeabili in calcestruzzo, atti ad evitare ogni dispersione, anche accidentale.

La raccolta di acque di prima pioggia e di acque potenzialmente oleose porterà alla produzione di reflui da smaltire come rifiuti speciali al di fuori dell'area pozzo.

Al fine di evitare qualunque pur remota ipotesi di contaminazione della falda, la prima fase di perforazione avverrà tramite messa in opera di un tubo guida fino alla profondità massima di circa 60 m (o fino al rifiuto), cementato a giorno. Inoltre, durante la perforazione si utilizzeranno fanghi costituiti da acqua e bentonite (argilla naturale) e si opererà isolando il foro con le colonne di rivestimento, cementate alle pareti del foro, a garanzia dell'isolamento completo delle eventuali falde incontrate nel prosieguo della perforazione.

Per quanto concerne la eventuale dispersione dai bacini di accumulo dei reflui, la prevista impermeabilizzazione degli stessi e le usuali cautele di gestione sono in grado di eliminare totalmente qualsiasi rischio.

Smontaggio impianti e ripristino territoriale


Al termine delle eventuali prove di produzione, effettuate al termine delle attività di perforazione, si procederà come segue:

- in caso di non economicità del giacimento: chiusura mineraria e ripristino totale immediato dei luoghi;
- in caso di economicità del giacimento: completamento del pozzo e ripristino parziale dell'area. Al termine delle attività di sfruttamento del pozzo, si procederà come al punto precedente (chiusura mineraria e ripristino totale dell'area pozzo).

In ogni caso, quindi, i luoghi saranno ricondotti alle condizioni attuali mediante il riposizionamento di una coltre di terreno pedogenizzata, autoctona, di caratteristiche analoghe a quella precedentemente asportata: coerentemente la rigenerazione dei livelli microbiologici e produttivi preesistenti si otterrà entro 2 - 3 cicli produttivi.

Lo smontaggio degli impianti ed il ripristino delle aree interessate dalle operazioni di perforazione del pozzo, la demolizione delle opere in cemento e la necessità di eliminare i rifiuti solidi prodotti, comporteranno, sicuramente, un aumento della quantità di rifiuti da smaltire.

L'impiego di autogrù, di mezzi per il trasporto dell'impianto al di fuori del cantiere e di macchine movimento terra causano emissione in atmosfera, produzione di rumore e sollevamento di polveri; i mezzi per il trasporto dell'impianto provocano un aumento del traffico locale.

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 111 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

5.5 CRITERI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI

L'analisi e la stima degli impatti hanno lo scopo di fornire la valutazione degli impatti medesimi rispetto a criteri prefissati dalle norme, eventualmente definiti per il caso specifico. Questa è, quindi, la fase che rappresenta la sintesi e l'obiettivo dello studio d'impatto.

Per la valutazione degli impatti è necessario definire criteri espliciti di interpretazione che consentano, ai diversi soggetti sociali ed individuali che partecipano al procedimento di valutazione ambientale (*screening*), di formulare giudizi di valore. Tali criteri, indispensabili per assicurare un'adeguata obiettività nella fase di valutazione, permettono di definire la significatività di un impatto e sono relativi alla definizione di:

- impatto reversibile o irreversibile;
- impatto a breve o a lungo termine;
- scala spaziale dell'impatto (locale, regionale, etc.);
- impatto evitabile o inevitabile;
- impatto mitigabile o non mitigabile;
- entità dell'impatto;
- frequenza dell'impatto;
- concentrazione dell'impatto su aree critiche.

Di seguito verranno esposti gli impatti causati dalle azioni di progetto sulle diverse componenti ambientali, considerate separatamente. Le considerazioni verranno effettuate a partire dall'analisi dello stato attuale dell'ambiente, condotte contestualmente al presente studio (cfr. sezione 4); particolare attenzione verrà, inoltre, rivolta alle misure già previste nel progetto, adottate per limitare gli impatti.

5.6 CRITERI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

Al fine dell'elaborazione del presente *screening* ambientale si sono svolte varie attività di sopralluogo, di analisi e di raccolta di materiale informativo al fine di disegnare un quadro ambientale completo. Questa procedura permette, già in fase di progetto, di privilegiare quelle scelte che consentiranno poi di ridurre il più possibile l'impatto dell'insediamento sull'ambiente.

A livello generale, possono essere previste le seguenti misure di mitigazione e di compensazione:

- evitare l'impatto completamente, non eseguendo un'attività o una parte di essa;
- minimizzare l'impatto, limitando la magnitudo o l'intensità di un'attività;
- rettificare l'impatto, intervenendo sull'ambiente danneggiato con misure di riqualificazione e reintegrazione;
- ridurre o eliminare l'impatto tramite operazioni di salvaguardia e di manutenzione durante il periodo di realizzazione e di esercizio dell'intervento;


- compensare l'impatto, procurando o introducendo risorse sostitutive.

Le azioni mitigatrici devono tendere, pertanto, a ridurre tali impatti avversi, migliorando contestualmente l'impatto globale dell'intervento proposto.

In **Figura 5-1** è mostrata la correlazione tra le varie azioni di progetto ed i relativi fattori di perturbazione.



Figura 5-1: correlazione tra azioni di progetto e fattori di perturbazione

FASI	1			2		3	
	Cantiere area pozzo			Perforazione pozzo		Recupero ambientale	
Fattori perturbativi / Azioni di progetto	Lavori civili (terreno, fondazioni e vasche)	Montaggio Impianto di Perforazione	Adattamento viabilità esistente e costruzione tratto stradale ex-novo	Esecuzione della perforazione mediante impianto tipo Emsco C2	Eventuali prove di produzione per definire le caratteristiche del pozzo	Smontaggio impianti, facilities, ripristino parziale area pozzo	Ripristino totale area pozzo
Emissione inquinanti in atmosfera	X	X	X	X	X	X	X
Sollevamento polveri	X		X			X	X
Emissione di rumore	X	X	X	X	X	X	X
Emissione radiazioni ionizzanti e non							
Rifiuti	X		X	X		X	X
Modificazioni del drenaggio superficiale	X		X				X
Modificazioni chimico-biologiche delle acque							
Alterazioni paesaggistiche	X	X		X			
Traffico	X	X		X		X	X
Modificazioni morfologiche / Occupazione suolo	X						

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 113 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

Per **l'area pozzo** la valutazione dei singoli fattori di influenza si è basata sulle considerazioni seguenti:

- Emissione di inquinanti in atmosfera: in fase di cantiere limitata e non soggetta ad autorizzazione. In fase operativa necessariamente in linea con la normativa vigente in materia di emissioni in atmosfera (D. Lgs. 152/2006).
- Sollevamento polveri: sono temporalmente limitate alla fase di cantiere e rappresentate esclusivamente dalla dispersione di polveri dovuta alle varie attività. Tali emissioni sono assimilabili a quelle prodotte da un normale cantiere edile di modeste dimensioni.
- Emissione di rumore: in fase di allestimento dell'area sarà legata all'utilizzo di mezzi meccanici e macchine di movimento terra, quindi assimilabile a quella prodotta da un normale cantiere e limitata alle ore diurne. In fase operativa in linea con limiti normativi e dettagliata in sezione **3.5.1.1**.
- Emissione radiazioni ionizzanti e non: stante le modalità operative sono escluse le radiazioni ionizzanti, si prevede, invece, l'emissione di radiazioni non ionizzanti durante le eventuali operazioni di saldatura. Saranno adottate, quindi, tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante, della salute e della sicurezza dei lavoratori (es: adeguato sistema di ventilazione ed aspirazione, Dispositivi di Protezione Individuale, verifica apparecchiature, etc).
- Rifiuti: in fase di allestimento dell'area pozzo saranno prodotte minime quantità di rifiuti solidi assimilabili agli urbani e rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazioni, che saranno solo temporaneamente raccolti presso il cantiere per poi essere trasportati presso discarica autorizzata. In fase di esercizio le acque reflue saranno gestite in maniera tale da evitare ogni interferenza con l'ambiente ed infine smaltite presso un centro autorizzato.
- Modificazione del drenaggio superficiale: limitata alle aree cementate su cui sono poggiati gli impianti, alle impermeabilizzazioni con PVC (vascone contenimento acqua ed area fiaccola) ed al breve tratto di strada che verrà realizzata ex-novo,
- Modificazioni chimico-biologiche delle acque: escluse, stante le modalità operative.
- Disturbo alla fauna: limitata all'allontanamento dalle aree specificamente occupate, quindi non significativo. L'area in cui sorgerà la postazione, inoltre, non presenta specie di particolare rilievo.
- Modificazioni della flora e della vegetazione: nessuna variazione di rilievo, se non per le aree specificamente occupate. Inoltre l'area non presenta specie di particolare rilievo.
- Alterazioni paesaggistiche: l'impianto insiste su un'area agricola e non portatrice di particolari peculiarità paesaggistiche o di valori storico/architettonici.
- Traffico: per la fase di cantiere si prevede l'utilizzo di alcuni mezzi al giorno per il trasporto dell'attrezzatura da lavoro; in fase di esercizio gli unici mezzi previsti sono quelli previsti per il trasporto delle acque reflue e del personale di controllo.
- Modificazioni morfologiche, occupazione suolo: l'impianto insiste su un'area già agricola. Non è prevista alcuna occupazione di suolo o modificazioni della morfologia ad eccezione

 	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 114 di 137
--	------------------------------------	--	-------------------

dell'area di postazione (che verrà livellata), dell'adattamento della strada di accesso alla postazione, distinta in un tratto della viabilità esistente adattato allo scopo, per una lunghezza pari a 300 m, ed in un tratto di strada ex-novo, per una lunghezza pari a 10 m, realizzato su terreno agricolo.

5.7 ATMOSFERA

5.7.1 Impatti in fase di cantiere

Le emissioni in atmosfera connesse alla preparazione della postazione in area pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR sono principalmente legate ai fumi di combustione dei motori diesel di alimentazione dei mezzi di cantiere, impiegati per la movimentazione terra, e dei generatori elettrici. Quantitativamente, l'impatto legato a tali sorgenti emissive appare trascurabile oltre che temporalmente limitato al periodo di esecuzione delle attività.

Durante la fase di cantiere relativa alla sistemazione dell'area pozzo ed alle opere sulla viabilità, per una durata approssimativa di 40 giorni, è previsto l'utilizzo, solitamente non in contemporanea, dei seguenti mezzi:

- escavatori da 110 a 200 CV;
- autocarri da 200 a 250 CV;
- una autobetoniera da 150 a 250 CV;
- una ruspa apripista da 150 a 180 CV;
- una gru da 25 t da circa 200 CV;
- un generatore da circa 10 CV.

La stima quantitativa degli effluenti gassosi prodotta da tali mezzi si rivela trascurabile in termini di impatti sulla qualità dell'aria della zona del pozzo. Inoltre, considerando che i primi ricettori si trovano a circa 170 metri e la breve durata delle operazioni, non si individuano significative criticità ambientali per la preparazione delle *facilities*. La distanza dei recettori dalle sorgenti attive in fase di cantiere garantisce una diluizione notevole dei fumi di scarico dei mezzi impiegati per la preparazione dell'area pozzo.

Il sollevamento di polveri durante le operazioni di sistemazione dell'area pozzo può essere considerata come una fonte di inquinamento atmosferico secondario. Tale fonte è stata comunque valutata nell'ambito della stima degli impatti sul comparto atmosferico.

Il sollevamento di polveri può avvenire con un fenomeno di deposizione e risollevarimento (cfr. **Figura 5-2**) a causa della viabilità dei mezzi di cantiere, specie su piste non asfaltate oppure mediante sollevamento eolico diretto da cumuli di terreno. Inoltre, l'emissione di particolato può essere legata della movimentazione diretta di terreno durante le fasi di escavazione e carico dei terreni su mezzi di trasporto di cantiere.

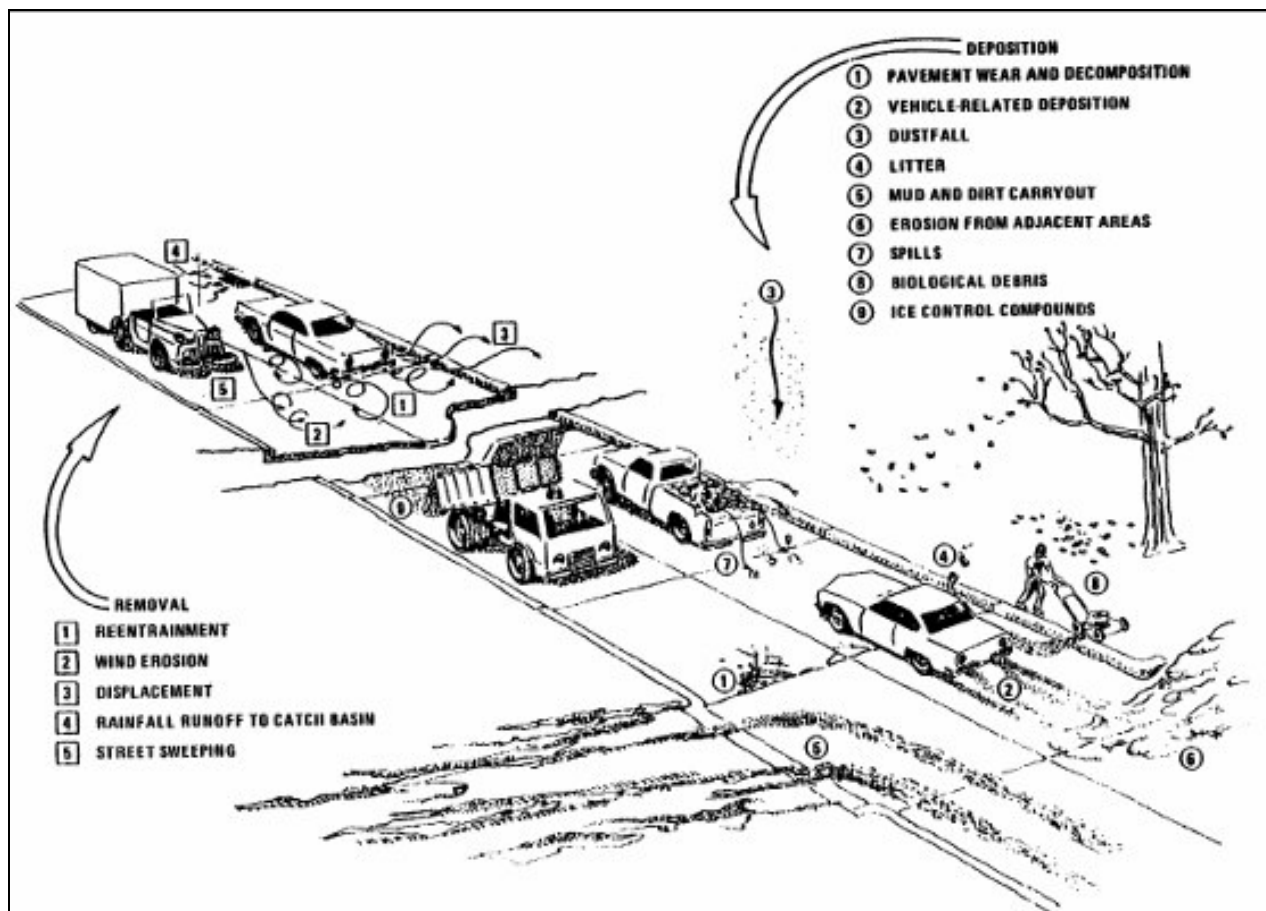



Figura 5-2: meccanismi di sollevamento e deposizione delle polveri (Fonte US-EPA, "AP42", Fifth Edition, Volume I, Chapter 13).

Facendo riferimento alle metodiche di calcolo (U.S. Environmental Protection Agency) è possibile affermare come, durante le operazioni di cantiere in oggetto, le emissioni di polveri risultino non significative ed inferiori al valore tipico dei cantieri indicato da US-EPA. Tale affermazione è giustificata dalle seguenti motivazioni.

La produzione di polveri in cantiere è di difficile quantificazione ed è essenzialmente imputabile a due fattori:

- movimenti di terra;
- transito dei mezzi di cantiere nell'area interessata dai lavori.

Nell'ipotesi peggiore (attività in periodo "secco"), la produzione di polveri imputabile ai movimenti terra viene normalmente quantificata utilizzando i fattori di emissione standard riportati in letteratura (U.S. Environmental Protection Agency, EPA - 1995), che forniscono una stima dell'emissione di polveri totali sospese (PTS) per tonnellata di materiale movimentato. Considerata la limitata durata della fase di costruzione, il fatto che le ricadute saranno concentrate esclusivamente nell'area prossima al cantiere, ed i calcoli effettuati utilizzando la metodica AP42 di US-EPA, si può considerare che il sollevamento di polveri non arrechi perturbazioni significative all'ambiente e non interessi aree o recettori sensibili.

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 116 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

L'impatto associato, a carattere temporaneo, è pertanto ritenuto di modesta entità e, comunque, reversibile.

Se necessarie, verranno adottate misure di riduzione delle emissioni atte a minimizzare ogni possibile sollevamento di polveri dalla viabilità di cantiere, quali ad esempio:

- irrorazione delle aree interessate da lavorazioni che generano polveri, dei cumuli di materiale e delle strade di cantiere, intensificando tale intervento con sistemi di annaffiatura nei periodi di massima attività anemologica o di siccità;
- movimentazione di mezzi con basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi;
- riduzione al minimo dei lavori di raduno, ossia l'accumulo di materiale sciolto nei luoghi di trasbordo, protezione e realizzazione di tali punti di accumulo in aree lontane da recettori sensibili;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- effettuazione delle operazioni di carico/scarico di materiali inerti in zone appositamente dedicate;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- pulizia delle ruote dei mezzi all'uscita dalle aree di cantiere;
- pulizia e umidificazione delle zone di transito dei mezzi;
- mantenimento di velocità dei mezzi modesta;


5.7.2 Impatti in fase di perforazione

Area pozzo

Le emissioni in atmosfera dovute all'esercizio dell'impianto di perforazione sono di carattere continuo per il periodo di perforazione del pozzo.

Per quanto riguarda la fase di perforazione essa è caratterizzata da emissioni continue legate essenzialmente ai fumi di combustione dei 4 motori diesel, per un totale di 4.200 Hp, che alimentano i generatori elettrici dell'impianto. Tuttavia, in virtù delle limitate emissioni in termini quantitativi, si evincono immissioni in atmosfera quantitativamente trascurabili. Ciò, unitamente al carattere temporaneo dell'attività (circa 3 mesi per la perforazione del pozzo), fa escludere, nelle ordinarie condizioni operative, ogni ipotesi di criticità.

Si ricorda inoltre che, per quanto riguarda i mezzi mobili che svolgono un'attività temporanea, non è prevista una specifica autorizzazione alle emissioni atmosferiche ai sensi del D. Lgs.152/2006.

 <p>Eni S.p.A. Divisione E&P</p>	<p>Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”</p>	<p>Pagina 117 di 137</p>
--	---	--------------------------

5.8 AMBIENTE IDRICO

5.8.1 Impatti in fase di cantiere

Area pozzo

Si può affermare che non ci saranno interferenze né dal punto di vista quantitativo né da quello qualitativo in fase di cantiere con il sistema delle acque superficiali e sotterranee.

Approvvigionamento idrico

Dal punto di vista quantitativo, durante le attività si esclude qualsiasi emungimento per l'approvvigionamento idrico del cantiere, che avverrà periodicamente secondo le esigenze sia di tipo civile che industriale a mezzo autobotti.

Interazioni con il livello della falda

In area pozzo non sono previsti scavi profondi, poiché le attività avranno come obiettivo la preparazione del fondo per l'installazione delle solette e della strada, oltre allo scavo previsto per la canaletta di localizzazione delle condotte. Non sono quindi prevedibili dirette interazioni con la falda. Si ritiene che tale situazione non costituisca un fattore di impatto nei riguardi delle acque sotterranee durante le attività di cantiere.

Modifica del drenaggio

Nell'area pozzo l'intervento insisterà su aree che verranno impermeabilizzate. Le superfici impermeabilizzate avranno una limitata estensione, che non creerà interferenze significative con il drenaggio delle acque nel sottosuolo. Gli interventi infatti saranno limitati alle aree cementate su cui sono poggiati gli impianti ed all'impermeabilizzazione con pvc in corrispondenza della vasca di raccolta acque e della zona fiaccola..

La superficie del piazzale avrà adeguate pendenze verso l'esterno per il deflusso delle acque meteoriche e la raccolta nelle canalette perimetrali. Il drenaggio superficiale sarà infatti condizionato anche dalle canalette di guardia che verranno realizzate attorno all'intero piazzale di perforazione, alla base esterna dell'imbankamento. L'acqua raccolta verrà convogliata verso un pozzetto con relativa pompa automatica di sollevamento, per il rilancio nel vascone acqua.


Scarichi idrici

Non si prevedono prelievi o scarichi di acque per esigenze di cantiere. Non è ipotizzabile, inoltre, alcuna alterazione delle caratteristiche chimiche e/o biologiche delle acque superficiali poiché sarà evitata l'immissione diretta di scarichi idrici nella rete di drenaggio naturale.

I reflui prodotti saranno costituiti fundamentalmente dagli scarichi di origine civile, che verranno raccolti ed allontanati mediante autospurgo. Le modalità e le tecnologie operative eviteranno inoltre immissioni dovute ad eventi accidentali e l'interferenza con le acque sotterranee.

Sversamenti accidentali

Le modalità e le tecnologie operative eviteranno immissioni dovute ad eventi accidentali e l'interferenza con le acque sotterranee. Le quantità dei prodotti in uso in cantiere è decisamente ridotta. Inoltre, le aree su cui poggiano gli impianti e le vasche saranno o cementate o impermeabilizzate con telo pvc di sottofondo, per cui si ritiene che un eventuale sversamento

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 118 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

accidentale non avrebbe conseguenze dirette sull'ambiente, per cui è possibile escludere la possibilità di sversamenti accidentali sul suolo.

5.8.2 *Impatti in fase di perforazione*

Prelievo acque

Non si prevede consumo di acqua di falda o superficiale in fase di esercizio. Dal punto di vista del processo, non è infatti richiesta acqua se non quella approvvigionata a mezzo di autobotti dall'esterno.

Modifica del drenaggio

Non sono previste modifiche del drenaggio in fase di perforazione.

Gestione delle acque di processo

Tutte le attività saranno condotte garantendo la massima protezione dell'ambiente idrico, superficiale e sotterraneo, evitando ogni possibilità di interferenza diretta (dalle attività di perforazione e stoccaggio) ed indiretta (da sversamenti e acque dilavanti).

Verranno infatti messi in atto i seguenti accorgimenti tecnico-operativi:

- perforazione del primo tratto di foro utilizzando come fluido di perforazione semplice acqua e successivo inserimento e cementazione del conductor *casing*;
- tubaggio del foro e cementazione delle colonne con malta cementizia (che garantisce l'isolamento e la protezione delle acque sotterranee incontrate durante la perforazione);
- realizzazione di vasche impermeabili e bacini di contenimento per lo stoccaggio ed il contenimento dei reflui;
- pavimentazione dell'area su cui insiste l'impianto di perforazione e gli impianti ausiliari (come protezione da eventuali sversamenti nonché dall'azione delle acque di dilavamento);
- realizzazione di canalette perimetrali;


Le risorse idriche, come già descritto, non saranno coinvolte neanche quantitativamente, poiché l'approvvigionamento idrico dell'area della postazione di perforazione avverrà a mezzo autobotte per tutte le fasi di intervento.

5.9 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.9.1 *Impatti in fase di cantiere*

Occupazione di suolo e modificazioni morfologiche

Le attività in progetto influiranno sull'uso del suolo poiché esse prevedono l'approntamento di un'area di circa 15.000 m² ad oggi utilizzata a scopo agricolo, che verrà appositamente occupata ed allestita al fine dell'esecuzione delle attività in condizioni ottimali, sia dal punto di vista tecnico-operativo, sia di sicurezza. Verrà inoltre allestito dalla strada comunale “del Barona” un nuovo tratto di strada di acceso alla postazione di perforazione della lunghezza di circa 10 m.


 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 119 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

Il piazzale verrà parzialmente cementato ed inghiaiato e l'area verrà recintata. L'impatto avrà tuttavia carattere temporaneo e reversibile, poiché il programma operativo standard prevede operazioni di ripristino al termine delle attività operative sul pozzo.

Le modificazioni morfologiche apportate dallo scavo delle aree rilevate per la preparazione della postazione saranno annullate al momento del ripristino territoriale, che avverrà sequenzialmente al ripristino delle aree.

5.9.2 Impatti in fase di perforazione

Non sono previsti effetti significativi sulle le matrici ambientali suolo e sottosuolo durante la perforazione del pozzo esplorativo.

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 120 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

5.10 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

La realizzazione dell'intero progetto non produrrà effetti significativi sul patrimonio naturalistico, sia per i limitati impatti previsti dalle attività di cantiere e di esercizio, sia in ragione della valenza naturalistica dell'area interessata; detta area, infatti, è adibita ad esclusivo uso agricolo e quindi non è portatrice di peculiarità naturalistiche di pregio.

In relazione alla distanza dalle aree naturali di rilievo più prossime, e cioè:

- il “Parco Fluviale del fiume Moro”, situato ad una distanza approssimativa di circa 2 Km in direzione Sud-Est dal sito d'interesse;
- l'area SIC IT7140106 “Fosso delle Farfalle”, a circa 4 Km in direzione Sud-Est;
- il “Parco Territoriale attrezzato dell'Annunziata”, a circa 11 Km in direzione Sud Ovest;
- l'area SIC IT7140107 “Lecceta litoranea di Torino di Sangro e foce del Fiume Sangro”, a circa 15 Km in direzione Sud Est;
- il Parco Nazionale della Maiella, a circa 22 Km in direzione Sud-Ovest;

non è prevedibile alcuna incidenza su di esse da parte delle attività in progetto.

5.10.1 Impatti in fase di cantiere

In fase di cantiere, i potenziali impatti dell'opera in questo ambito possono essere dovuti fondamentalmente al disturbo provocato alla fauna ed a modificazioni della flora e della vegetazione.

La riduzione di habitat idoneo a specie vegetali ed animali potrebbe costituire un altro fattore critico come conseguenza dell'occupazione di suolo per la presenza del cantiere.

Le emissioni in atmosfera in fase di cantiere, il sollevamento di polveri e le emissioni sonore saranno poco significative, come dimostrato nei rispettivi paragrafi di analisi degli impatti (cfr. paragrafi 5.8.1 e 5.12.1); per tale motivo non si prevedono ripercussioni sul sistema naturale dovute a tali fattori perturbativi.


L'eventuale allontanamento degli animali dalle zone limitrofe a quelle di intervento in fase di realizzazione delle attività, sarà risolto al termine delle stesse; si ricorda comunque che, in base allo studio effettuato sullo stato ambientale *ante operam*, non sono presenti in zona specie faunistiche di rilievo.

Anche le modificazioni della flora e della vegetazione sono trascurabili poiché l'area di intervento risulta già antropizzata e priva di specie di particolare rilievo.

5.10.2 Impatti in fase di perforazione

Non si prevedono impatti sulla vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi in fase di perforazione.

Le emissioni in atmosfera in fase di perforazione ed il sollevamento di polveri, come dimostrato nei rispettivi paragrafi di analisi degli impatti non comportano ripercussioni sul sistema naturale.

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 121 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

5.11 PAESAGGIO


5.11.1 *Impatti in fase di cantiere e di perforazione*

La stima degli impatti sul paesaggio, per quanto riguarda la fase di cantiere, è stata valutata solamente dal punto di vista visivo, in quanto la morfologia del territorio, al termine di questa operazione, verrà completamente ripristinata come era in origine ed il paesaggio risulta modificato solo temporaneamente.

I tempi previsti per l'esecuzione delle opere sono relativamente brevi: si prevede infatti una durata complessiva di circa 180 giorni.

Nell'area pozzo la stima degli impatti si concentra sull'inserimento visivo dei mezzi e delle attrezzature necessarie all'installazione delle *facilities* ed alla perforazione.

L'impatto visivo delle attrezzature di cantiere è simile a quello delle attrezzature di perforazione del pozzo, anche se la torre di perforazione rappresenta l'elemento maggiormente visibile. In ogni caso il carattere temporaneo delle attività ed il limitato impatto visivo creano una condizione di non criticità nei confronti del paesaggio. Ogni impatto ha comunque carattere reversibile.

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 122 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

5.12 RUMORE

5.12.1 *Impatti in fase di cantiere*

Le emissioni sonore connesse alla preparazione della postazione pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR sono principalmente legate al funzionamento dei motori diesel di alimentazione dei mezzi di cantiere, impiegati per la movimentazione terra ed dei generatori elettrici. Quantitativamente, l'impatto acustico sui recettori presenti nei dintorni dell'area pozzo, appare limitato e trascurabile, oltre che temporalmente limitato al periodo di esecuzione delle attività.

Durante la fase di cantiere, che durerà indicativamente 40 giorni in area pozzo, è previsto l'utilizzo dei seguenti mezzi:

- escavatori da 110 a 200 CV;
- autocarri da 200 a 250 CV;
- una autobetoniera da 150 a 250 CV;
- una ruspa apripista da 150 a 180 CV;
- una gru da 25 t da circa 200 CV;
- un generatore da circa 10 CV.

La stima quantitativa delle emissioni sonore prodotta da tali mezzi durante la fase di cantiere è stata stimata come non impattante sulla base delle attività in progetto, essendo simile a quella prodotta da un ordinario cantiere edile di piccole dimensioni, di durata circoscritta nel tempo e limitata al solo periodo diurno. In ogni caso non si avrà la contemporaneità di esercizio di tutti i suddetti mezzi.


5.12.2 *Impatti in fase di perforazione*

L'impatto acustico generato dall'impianto di perforazione e dalle attrezzature coinvolte nella fase di realizzazione del pozzo esplorativo, della durata di circa 3 mesi, è legato al rumore prodotto dalle sorgenti sonore presenti sull'impianto:

- gruppi elettrogeni;
- pompe fango;
- sonda (*top drive system*);
- vibrovagli.

Allo scopo di attenuare le emissioni acustiche, l'impianto di perforazione è dotato, per le principali sorgenti sonore, di dispositivi di insonorizzazione quali schermatura fonoisolante e fonoassorbente.

Nonostante il carattere temporaneo delle attività di perforazione, a titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale della pressione sonora indotta durante la fase di perforazione mediante un software specifico per la modellizzazione del clima acustico.

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 123 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

È stato utilizzato il software SoundPlan, analizzando la fase di perforazione nel dettaglio ed imputando tutti i dettagli emissivi e relativi alle singole sorgenti presenti nello spazio: spettri in frequenza di emissione delle attrezzature, posizione nell'area di cantiere, frequenze temporali di emissione, interferenze con le strutture tridimensionali dell'area pozzo.

È stato inoltre tenuto in considerazione anche il contributo della viabilità di cantiere durante le attività di perforazione: sono state inserite sorgenti mobili caratteristiche dei mezzi di cantiere, che saranno presenti durante la perforazione del pozzo esplorativo.

Si riporta in **Figura 5-3** il dettaglio progettuale dell'area di perforazione e della strada d'accesso, con l'ubicazione delle sorgenti nello spazio. Si riportano inoltre i dati di emissione delle sorgenti imputate nel modello SoundPlan 6.4.

Per rendere i risultati della modellizzazione del clima acustico cautelativa cautelativi, si è simulato il funzionamento contemporaneo di tutte le apparecchiature, caso che non rispecchia la normale attività in sito, poiché essa non prevede infatti l'impiego contemporaneo di tutte le apparecchiature.

Il clima acustico generato nel momento di massimo disturbo, cioè con tutte le apparecchiature ed i mezzi di cantiere in funzione contemporaneamente, è stato valutato sulla facciata dei recettori presenti nei dintorni della postazione, ad 1 m dalla facciata degli edifici.

La modellizzazione del clima acustico atteso in fase di cantiere ha richiesto la digitalizzazione della morfologia del territorio per tenere conto della propagazione del rumore in relazione all'andamento del terreno nell'area del pozzo.

Sono state reperite quindi carte tecniche regionali dell'area per estrarne le linee di livello e digitalizzare la morfologia dell'area.

Sono state inoltre reperite foto aeree della zona e mappe tematiche per definire l'ubicazione dei potenziali recettori sensibili e delle aree vegetate di attenuazione della propagazione del suono. In **Figura 5-3**, **Figura 5-4**, **Figura 5-5**, **Figura 5-6** si riportano alcune fasi della costruzione del modello di simulazione.

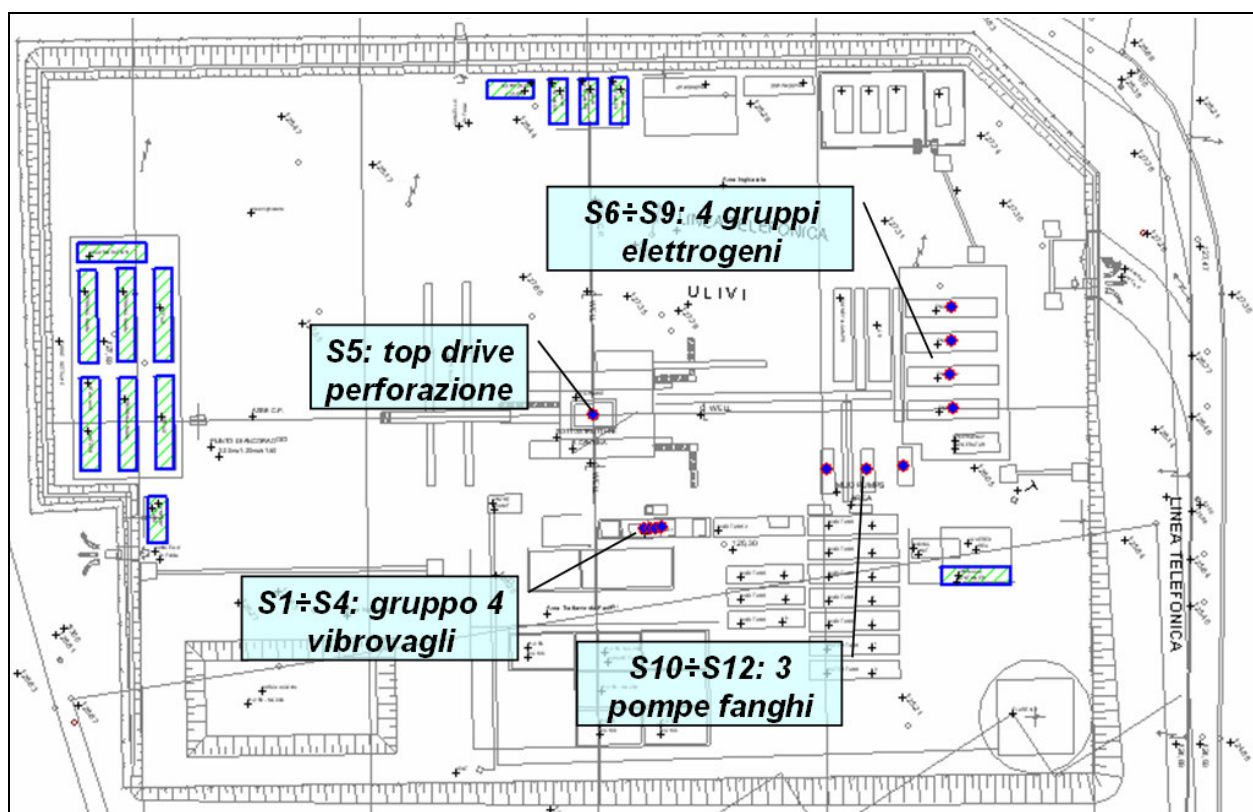


Figura 5-3: modellizzazione delle sorgenti e dell'area pozzo per il calcolo previsionale del clima acustico

In **Tabella 5-2** si riportano le caratteristiche emissive delle sorgenti di rumore presenti in fase di perforazione. A scopo cautelativo, sono state considerate tutte contemporaneamente in funzione nel calcolo del clima acustico ai recettori.

Tabella 5-2: potenze sonore delle sorgenti di emissione del rumore modellizzate per la previsione del clima acustico

ID SORGENTE	Descrizione sorgente	Potenze sonora Lw db(A)
1,2,3,4	Vibrovagli	100,6
5	Top drive di perforazione	105
6,7,8,9	Gruppi elettrogeni	102
10, 11, 12	Pompe fanghi	84.5

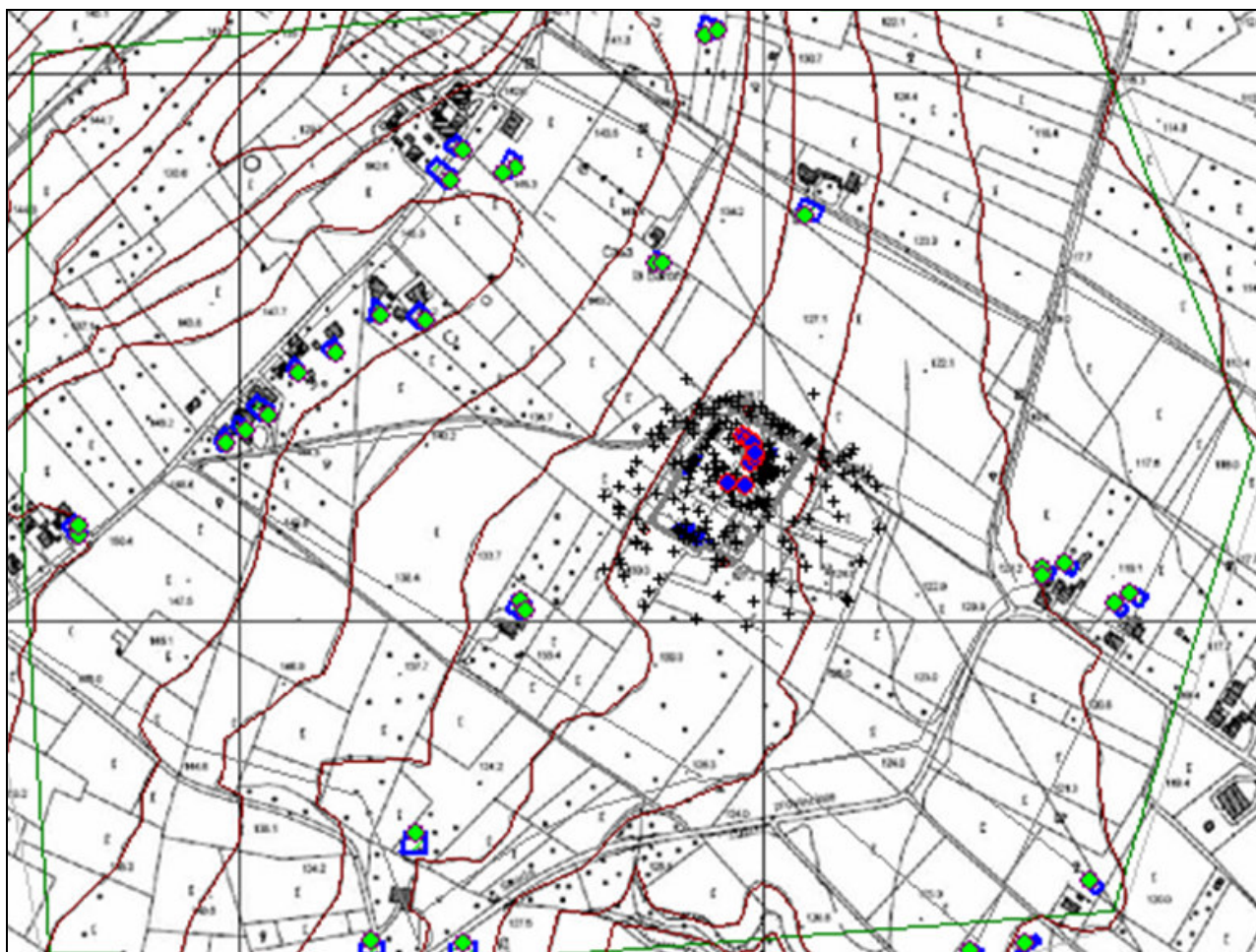


Figura 5-4: ricostruzione della morfologia superficiale dell'area di modellazione

I recettori scelti per la simulazione sono stati tutti i potenziali bersagli residenziali e le attività produttive nell'area intorno al pozzo, considerando il piano terra e gli altri eventuali piani di ogni facciata degli edifici in oggetto. In **Figura 5-5** si riporta l'ubicazione geografica dei recettori scelti per la simulazione del clima acustico.



Figura 5-5: identificazione oggetti, recettori e aree di attenuazione della propagazione nell'area considerata

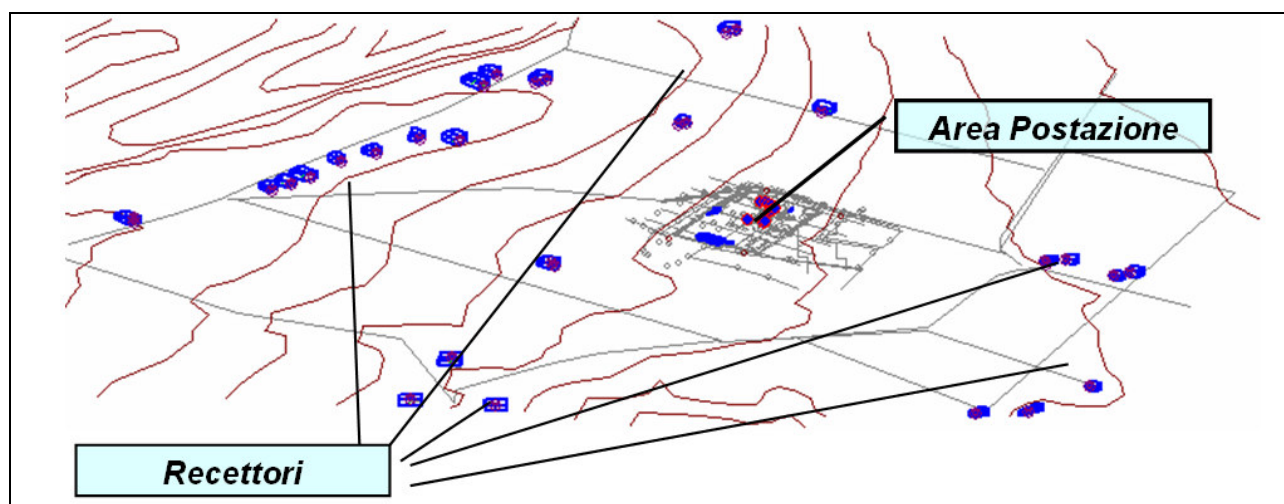


Figura 5-6: dati tridimensionali di input del modello soundplan realizzato per il calcolo del clima acustico durante le attività di perforazione di CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR, con l'indicazione dei recettori sensibili rilevati

I risultati della simulazione, riportati in **Tabella 5-3**, evidenziano i livelli di pressione sonora calcolati ai recettori in periodo diurno e notturno (cfr. **Allegato 10**), con un confronto con i limiti ammissibili.

Tabella 5-3: risultati della simulazione clima acustico diurno e notturno presso i recettori dell'area. In evidenza si riportano i superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente (vedi note)

RecID	RecNo	Name	Direction	Livello sonoro ambientale diurno previsto (generato dall'opera)	Livello sonoro ambientale notturno previsto (generato dall'opera)
				Ld - dB(A)	Ln - dB(A)
1	3073	Edificio 1112	SE	52,15	52,15
2	3017	Edificio 1112	SW	52,03	52,03
18	3006	Edificio2982	SE	50,45	50,45
3	3018	Edificio2968	SW	50,35	50,35
17	3005	Edificio2982	NE	50,25	50,25
6	3025	Edificio2970	NO	48,55	48,55
7	3027	Edificio2970	SW	48,4	48,4
27	3015	Edificio2990	SE	48,07	48,07
8	3026	Edificio2971	NO	48,05	48,05
28	3019	Edificio2991	SE	46,57	46,57
29	3022	Edificio2991	SW	46,48	46,48
25	3013	Edificio2988	SE	46,1	46,1
26	3014	Edificio2989	SE	45,81	45,81
30	3020	Edificio2997	SE	45,56	45,56
5	3023	Edificio2969	SW	45,33	45,33
4	3024	Edificio2969	E	45,28	45,28
9	3028	Edificio2972	NO	45,25	45,25
10	3029	Edificio2975	NO	45,17	45,17
24	3012	Edificio2987	SE	45,09	45,09
31	3021	Edificio2998	SE	44,99	44,99
23	3011	Edificio2986	SE	44,25	44,25
16	3033	Edificio2981	N	43,89	43,89
22	3010	Edificio2985	SE	43,86	43,86
21	3009	Edificio2984	SE	43,5	43,5
12	3032	Edificio2977	NO	43,26	43,26

Tabella 5-3: risultati della simulazione clima acustico diurno e notturno presso i recettori dell'area. In evidenza si riportano i superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente (vedi note)

RecID	RecNo	Name	Direction	Livello sonoro ambientale diurno previsto (generato dall'opera)	Livello sonoro ambientale notturno previsto (generato dall'opera)
				Ld - dB(A)	Ln - dB(A)
11	3030	Edificio2976	NO	43,18	43,18
13	3031	Edificio2978	NO	42,9	42,9
15	3035	Edificio2980	N	42,86	42,86
14	3034	Edificio2979	N	42,82	42,82
19	3008	Edificio2983	NE	41,04	41,04
20	3007	Edificio2983	SE	41,03	41,03

Il confronto di **Tabella 5-3** evidenzia come la stima del clima acustico generato in fase di perforazione sia sostanzialmente entro i limiti normativi nell'area. Solamente per 1 recettore e per i soli limiti notturni si ha un superamento, mentre in altri 2 recettori il limite viene raggiunto. Occorre evidenziare come la presente simulazione non includa nel calcolo il clima acustico attuale dell'area, e pertanto non siano stati eseguiti i confronti dei limiti differenziali, e dei limiti di immissione ed emissione. La valutazione preliminare in oggetto, inoltre, è conforme allo scopo del presente documento di verifica ambientale, che si prefigge di fornire uno strumento di analisi per i potenziali impatti che l'opera può apportare.

In conclusione, sebbene siano presenti delle potenziali modifiche del clima acustico, occorre precisare che l'entità di tale disturbo, sebbene in fase di valutazione preliminare, appare di poco al di sopra del limite previsto dalla normativa, che viene superato solo in ambito notturno.

Analoghe considerazioni sono valide ipotizzando l'inserimento dell'area in Classe III (Aree di tipo misto), in caso di Zonizzazione ai sensi del DPCM 14/11/97.

In **Figura 5-7** si riporta l'ubicazione geografica dei recettori identificati in **Tabella 5-3**.

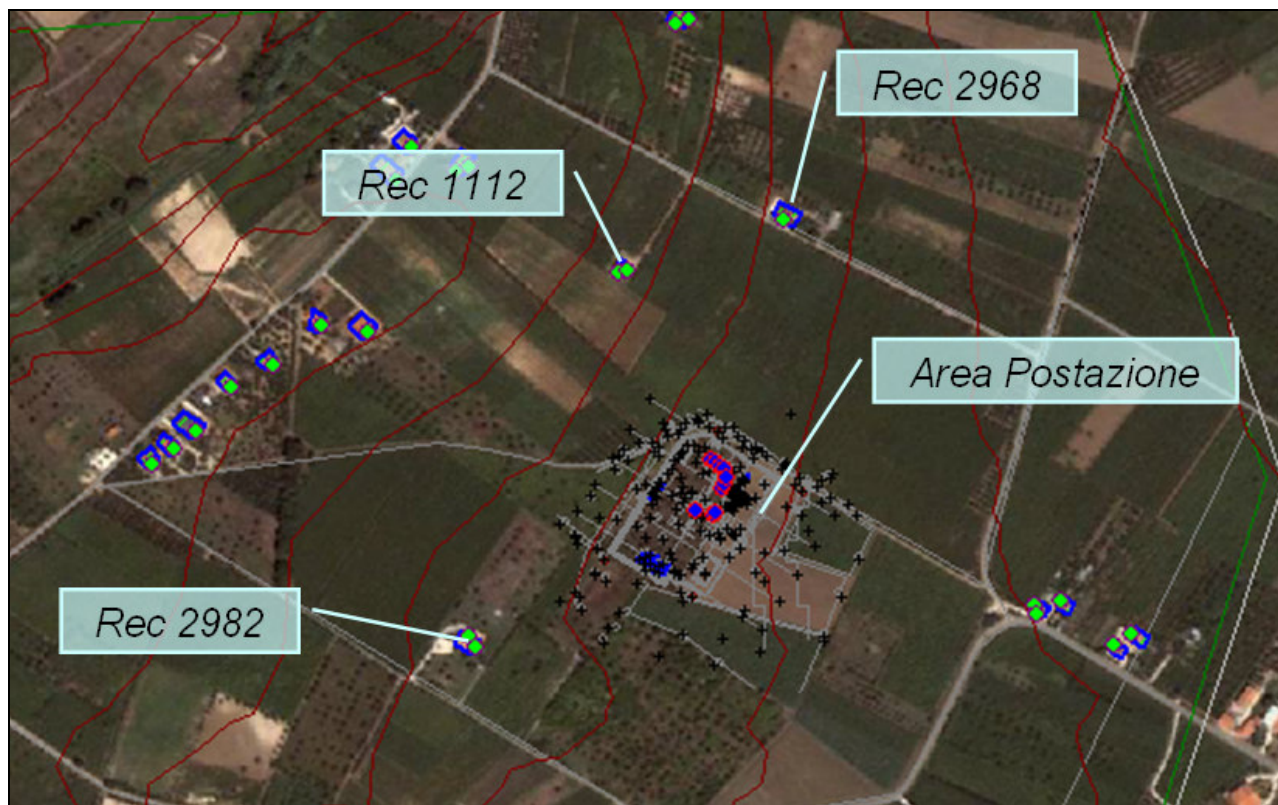


Figura 5-7: recettori identificati in Tabella 5-3

Occorre ricordare che la simulazione ha previsto l'impiego contemporaneo delle sorgenti di impatto acustico, anche durante il periodo notturno. Tale stima pur cautelativa fornisce risultati solo indicativi, riguardo al clima acustico determinato dalle attività di perforazione presso i recettori residenziali posti nelle immediate vicinanze del pozzo. Occorre ricordare comunque che nel caso in oggetto le attività, oltre alle ipotesi conservative assunte, hanno una durata limitata nel tempo ed eventuali superamenti dei limiti durante le attività potranno essere eliminati mediante l'utilizzo di ulteriori sistemi di abbattimento, o eventualmente alla richiesta di deroga al Comune di Ortona, analogamente a quanto previsto per opere di medio-piccole dimensioni.

In **Figura 5-8** ed in **Allegato 10** si riporta la mappa del livello sonoro notturno e diurno, previsto per l'area di perforazione.

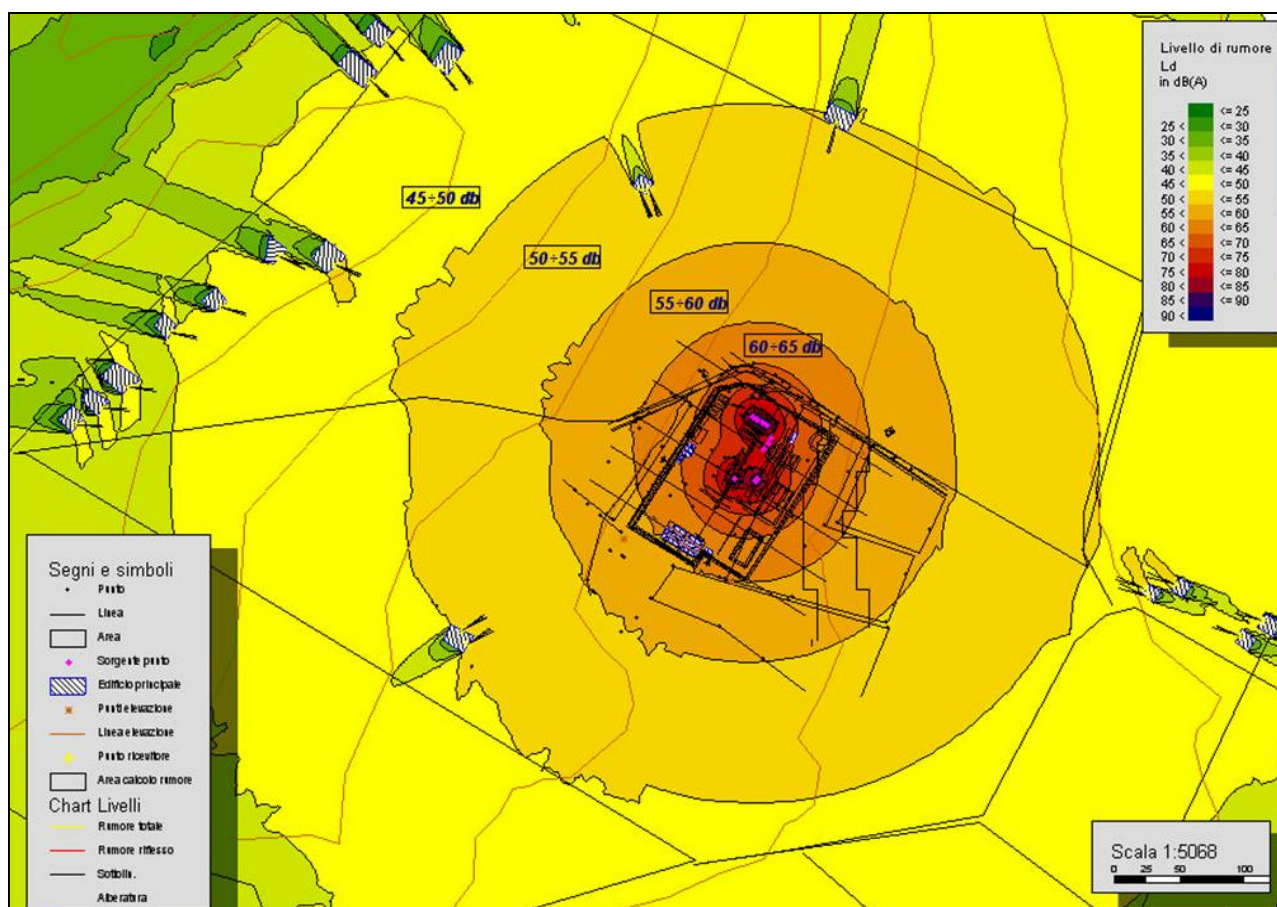


Figura 5-8: Mappa del livello sonoro notturno e diurno

5.13 MOBILITÀ E TRAFFICO

Nella sezione 4.7, relativa alla descrizione dello stato *ante operam* della mobilità e del traffico nell'area in esame, si descrive una situazione sostanzialmente ben servita dal punto di vista viabilistico. La viabilità principale è infatti rappresentata dall'autostrada Bologna-Taranto "A14 Adriatica" situata a circa 1,5 km a Nord-Est della postazione pozzo ed entro un raggio di circa 3 km, si snodano, in direzione Nord-Ovest, la Strada Provinciale 538 e le Strade Provinciali n. 44, n. 56, n. 61, n. 63 e n. 70.

In seguito verranno analizzati i potenziali impatti dovuti alla realizzazione dell'opera sia in fase di cantiere, sia in fase di perforazione.

5.13.1 Impatti in fase di cantiere

Considerando la fase di cantiere comprensiva della fase di allestimento della postazione sonda e delle fasi di montaggio e smontaggio dell'impianto di perforazione, che si svolgeranno esclusivamente nel periodo diurno, la durata complessiva di tale fase risulta essere indicativamente pari a circa 2 mesi. I mezzi in transito per l'approvvigionamento dei materiali necessari all'attività di approntamento della postazione sonda, di trasporto, di montaggio e di smontaggio dell'impianto, utilizzeranno sia la viabilità principale, sia la viabilità locale presente nelle vicinanze dell'area pozzo.

Tabella 5-4: numero di mezzi impiegati in fase di cantiere (stralcio di Tabella 3-3)		
Fase	Mezzi utilizzati	Numero di mezzi
MONTAGGIO IMPIANTO	Numero viaggi totali	50
	Numero trasporti eccezionali	4
SMONTAGGIO IMPIANTO	Numero viaggi totali	50
	Numero trasporti eccezionali	4

Come riportato in **Tabella 5-4**, si prevedono indicativamente 50 viaggi, di cui 4 trasporti eccezionali, in entrata ed in uscita dall'area pozzo per il trasporto ed il montaggio dell'impianto di perforazione, ed altrettanti per il relativo smontaggio.

Poiché la durata dell'intera fase di cantiere è stimata in circa 2 mesi, è possibile ipotizzare che le fasi di montaggio e smontaggio dell'impianto di perforazione abbiano una durata indicativamente pari a circa 15 giorni ciascuna. Ipotizzando quindi che i 100 viaggi complessivi (in entrata ed in uscita dall'area pozzo) effettuati in tale fase possano essere distribuiti su un periodo di circa 30 giorni, si può dedurre che nell'arco di una sola giornata vengano compiuti 3/4 viaggi.

Considerando il numero totale di veicoli circolanti all'interno del territorio del Comune di Ortona nell'arco di una giornata, che risulta essere pari a 6.617 veicoli (cfr. sezione 4.7), l'impatto sul traffico stradale generato dall'incremento di 3/4 viaggi al giorno è da ritenersi non significativo.

Inoltre, essendo previsto un rifornimento di circa 50 m³ di acqua al giorno (cfr. sezione 12), si stima indicativamente un viaggio al giorno tramite autobotte. Concludendo, il transito dei mezzi impiegati per la fase di cantiere incrementa il traffico locale; tuttavia, essendo di durata breve (poche settimane), l'impatto sulla situazione viabilistica risulta trascurabile.

5.13.2 Impatti in fase di perforazione

Durante la fase di perforazione, della durata indicativamente pari a circa tre mesi, che verrà svolta sia in periodo diurno, sia in periodo notturno, si prevede un minimo aumento del flusso di mezzi pesanti e leggeri in entrata ed in uscita dall'area pozzo.


Inoltre, essendo previsto un approvvigionamento idrico ed uno smaltimento reflui, anche durante la fase di perforazione si stima indicativamente un viaggio al giorno tramite autobotte.

Ci saranno, infine, periodici viaggi di personale addetto, in entrata ed in uscita dall'area pozzo, trascurabili considerata la vita del progetto.

Dalle considerazioni sopra riportate anche in fase di perforazione l'impatto sulla situazione viabilistica risulta trascurabile.

5.14 CONDIZIONE SOCIO-ECONOMICA

Sia la fase di cantiere, sia la fase di perforazione, sono caratterizzate da una durata troppo breve perché si possano manifestare impatti sugli aspetti socio-economici del territorio. Tale impatto non risulta rilevante.

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 132 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

CONCLUSIONI

La perforazione del pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR trova collocazione in un ambito prevalentemente rurale e, sulla base delle informazioni analizzate, non soggetta a trasformazioni ed intensificazioni urbanistiche. L'area nel suo complesso è classificata come ad utilizzo agricolo, con la presenza, entro un raggio di circa 2 km, di piccoli insediamenti industriali ed alcune strade statali di comunicazione.

Il presente documento costituisce quanto richiesto dalla Procedura di Verifica Ambientale (*Screening*) ai sensi del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006, Art. 32 comma 1 “*Procedura di verifica*”, applicata ai “*progetti di cui all'articolo 23, comma 1, lettera c)*”, in cui rientrano le attività in progetto in quanto “*attività di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi in terraferma*”, al fine di escludere l'opera dalla Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.


Sulla base delle indicazioni riportate all'Articolo 32 del D. Lgs. 152/2006, lo studio è stato quindi articolato in 4 parti principali finalizzate a:

- analizzare gli strumenti di pianificazione territoriale e vincolistica dell'area di progetto;
- descrivere le caratteristiche tecniche delle attività in progetto;
- delineare le caratteristiche e la sensibilità ambientale delle zone geografiche interessate dallo stesso;
- valutare i principali effetti potenzialmente rilevanti relativi alle attività in progetto inserite nel contesto ambientale dell'intorno.

L'analisi della legislazione vincolistica e degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti nell'area indagata, e lo studio delle potenziali interazioni delle attività in progetto con il territorio in cui esse si inseriscono, escludono l'esistenza di preclusioni a priori in relazione alle attività previste.

L'esame dettagliato delle componenti ambientali, riportato nel presente documento, fornisce un quadro dell'ambito naturale caratterizzante l'area in esame. Da ciò è stato evidenziato come le attività previste in progetto non siano in contrasto con le caratteristiche naturali del territorio circostante, in virtù delle caratteristiche stesse dell'opera, della temporaneità delle attività più rilevanti e della limitata influenza che i fattori di perturbazione possono indurre. Infatti, le attività previste non hanno caratteristica di irreversibilità: tutti gli impatti valutati, sulle differenti componenti ambientali, sono reversibili e di breve durata temporale.

L'unico impatto analizzato che produce effetti di una certa rilevanza, riguarda la modifica del clima acustico locale durante la fase di perforazione. La stima di tale impatto, dovuto alle attività di perforazione, indica una modifica sensibile del clima acustico solamente presso i tre recettori residenziali più prossimi all'area in progetto e solamente per il periodo notturno. In particolare, in due casi su tre le variazioni stimate raggiungono il limite, e in un solo caso viene ipotizzato un leggero superamento di alcune unità. La valutazione previsionale effettuata è comunque cautelativa, considerata la reale non contemporaneità dell'utilizzo delle apparecchiature, diversamente da quanto ipotizzato. Qualora si dovessero rilevare superamenti effettivi durante le attività, si potrà provvedere all'inserimento di ulteriori sistemi di abbattimento, o eventualmente alla richiesta di deroga dei limiti imposti dalla legislazione sul clima acustico al Comune di Ortona. In

 Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 133 di 137
--	--	-------------------


ultimo, data la temporaneità delle attività e la minima variazione del clima acustico dovuta alla perforazione, anche tale perturbazione è da considerarsi non critica.

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate nel presente documento, e delle valutazioni effettuate, l'opera non comporta impatti rilevanti per l'ambiente e per l'uomo.

In conformità con lo scopo del presente documento, sulla base degli esiti della perforazione del pozzo CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR, l'iter procedurale prevede:

- se la zona di interesse esplorativo individuata dovesse risultare produttiva (esito positivo), in conformità alla legislazione vigente, si procederà alla fase di Valutazione di Impatto Ambientale, al fine di mettere in produzione il pozzo. In questo caso verrà effettuato un ripristino parziale dell'area;
- se la zona di interesse esplorativo individuata non dovesse risultare produttiva (esito negativo), si procederà col ripristino territoriale totale dell'area della postazione pozzo e delle altre aree modificate, alle condizioni precedenti i lavori.

Tutte le attività previste saranno condotte da Eni S.p.A. Divisione E&P, sulla base dell'esperienza maturata relativamente al corretto sfruttamento delle risorse minerarie, nel massimo rispetto e tutela dell'ambiente e del territorio.

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 134 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

BIBLIOGRAFIA GENERALE

A.H.Huber, W.H.Snyder, "Wind investigation of the effect of a rectangular-shaped building on dispersion of effluents from short adjacent stacks", A.E. Vol.16, 1982.

ENEL S.p.A. – Servizio Meteorologico A.M., "Caratteristiche diffuse dell'atmosfera", 1993.

F.Lollobrigida, G.Brusasca, Centro Tematico Nazionale, Atmosfera Clima Emissioni, ANPA, "Linee guida per la selezione e l'applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell'aria, 2001.

F.Pasquill, "Atmospheric dispersion parameters in gaussian plume modeling part II: possible requirements for change in the turner workbook values", EPA publication no. epa 600/4-76-030b. U.S.Environmental Protection Agency, research triangle, park, nc., 1976.

Finzi, "Modelli per la previsione e la gestione della qualità dell'aria", Cusi-Milano, 1989.

G.A.Briggs, "Diffusion estimation for small emissions" USAEC report ATDL-106. U.S. Atomic Energy Commission, Oak Ridge, TN, 1974.

G.A.Briggs, "Plume rise predictions", Lectures on Air Pollutions and Environmental Impact Analyses, American Meteorological Society, Boston, MA, pp. 59-111, 1975.

G.Finzi, G Pirovano, "Gestione della qualità dell'aria, Modelli di simulazione e previsione", McGraw-Hill, Milano 2001.

Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

Piano Faunistico Venatorio.

Piano Regionale Paesistico (P.R.P.).

Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Ortona.

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (P.A.I.).

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.).


Provincia di Chieti, "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Chieti", 2002.

Regione Abruzzo, "Abruzzo in cifre" - Edizione anno 2006.


Regione Abruzzo, "Piano Regionale relativo all'uso dell'energia da fonti rinnovabili" - Novembre 2001, parte integrante della deliberazione di Giunta Regionale n. 1189 del 05 dicembre 2001.

Siligardi M., Bernabei S., Cappelletti C., Chierici E., Ciutti F., Egaddi F., Franceschini A., Maiolini B., Mancini L., Minciardi M.R., Monauni C., Rossi G., Sansoni G., Spaggiari R., Zanetti M., 2000. I.F.F. Indice di Funzionalità Fluviale. Manuale ANPA. Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Roma. 224 pp.

U.S. EPA, "Compilation of Air Pollutant Emission Factors." "Volume I: Stationary Point and Area Sources", AP-42 Volume II (4th Edition, 1989; Supplement 1991).

	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 135 di 137
--	------------------------------------	--	-------------------

U.S. EPA, Office of Air Quality Planning and Standards Emissions, Monitoring, and Analysis Division Research Triangle Park, North Carolina, “Revised draft user’s guide for the AMS/EPA regulatory model - AERMOD” November 1998.

 Eni	Eni S.p.A. Divisione E&P	Doc. SAOP n. 145 Verifica Ambientale Pozzo Esplorativo “CONTRADA GAGLIARDA 1 DIR”	Pagina 136 di 137
---	------------------------------------	--	-------------------

SITOGRAFIA GENERALE

Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente:

<http://www.artaabruzzo.it/acque-superficiali>

Ambito Territoriale di Caccia Chietino-Lancianese: <http://www.atcchietinolancianese.it>

Autorità dei Bacini Regionali: <http://www.regione.abruzzo.it/difesasuolo>

Centro Nazionale Cartografia Pedologica: <http://www.soilmaps.it/ita/downloads.html>

Centro Regionale di Studi e Ricerche Economico Sociali delle Camere di Commercio d'Abruzzo (C.R.E.S.A.): <http://www.cresa.it>

Comune di Ortona: <http://www.comune.ortona.chieti.it/>

Conservazione della natura:

http://www2.minambiente.it/sito/settori_azione/scn/rete_natura2000

<http://urbanistica.regione.abruzzo.it/AreeProtette/sic-zps/default.htm>

Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici:

<http://www.bap.beniculturali.it/sitap/index.html>

Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste: <http://www.ersaf.lombardia.it>

Parks: <http://www.parks.it/regione.lombardia>

Provincia di Chieti: <http://www.provincia.chieti.it>

Regione Abruzzo: <http://www.regione.abruzzo.it>

Uso del suolo: <http://agrireregionieuropa.univpm.it>

Zonazione sismica: <http://zonesismiche.mi.ingv.it>



ELENCO ALLEGATI

ALLEGATO 1: COROGRAFIA GENERALE DELL'AREA

ALLEGATO 2: CARTA IGM 1: 25.000

ALLEGATO 3: CARTA DEI VINCOLI AI SENSI DEL P.R.G. DEL COMUNE DI ORTONA

ALLEGATO 4: AREE SOTTOPOSTE A TUTELA

ALLEGATO 5: CARTA GEOMORFOLOGICA

ALLEGATO 6: APPRONTAMENTO AREA POZZO

ALLEGATO 7: PLANIMETRIA GENERALE – AREE PAVIMENTATE

ALLEGATO 8: ESTRATTO DELLA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLEGATO 9: USO DEL SUOLO

ALLEGATO 10: MAPPA PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO