



**PERMESSO “SANTA MARIA GORETTI”**

**Perforazione del pozzo esplorativo**

**“Il Cannello 1 dir”**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**Studio Geologico Dr. Stefano C.A. Rossi**

**San Donato Milanese, gennaio 2015**

**O.G.L. 667**

**SOMMARIO**

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>6</b>
1.1. CONSIDERAZIONI AMBIENTALI GENERALI SULLE ATTIVITÀ DI RICERCA DI IDROCARBURI .....	6
<b>2. INTRODUZIONE .....</b>	<b>7</b>
2.1. SOGGETTO PROPONENTE .....	8
<b>3. UBICAZIONE GEOGRAFICA DELLE ATTIVITÀ .....</b>	<b>9</b>
<b>4. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO .....</b>	<b>12</b>
4.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	12
4.2. PIANIFICAZIONE IN CAMPO ENERGETICO .....	17
4.2.1. <i>Il Piano energetico nazionale</i> .....	17
4.2.2. <i>Piano Energetico Regionale (PEAR)</i> .....	18
4.3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE .....	19
4.3.1. <i>Pianificazione a livello nazionale</i> .....	19
4.3.2. <i>Piano Paesistico Ambientale Regionale</i> .....	20
4.3.3. <i>Piano di Tutela delle Acque</i> .....	30
4.3.4. <i>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)</i> .....	30
4.3.5. <i>Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria Ambiente (PRMQA)</i> .....	32
4.3.6. <i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ascoli Piceno</i> .....	35
4.3.7. <i>Piano Regolatore Generale del Comune di Ripatransone</i> .....	38
4.3.8. <i>Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Ripatransone (Figura 4.12.)</i> .....	40
<b>5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....</b>	<b>43</b>
5.1. DATI CARATTERISTICI DEL PERMESSO DI RICERCA “SANTA MARIA GORETTI” .....	43
5.2. COORDINATE POZZO “IL CANCELLO 1 DIR” .....	44
5.2.1. <i>Schema strutturale regionale</i> .....	45
5.2.2. <i>Schema tettonico – stratigrafico</i> .....	47
5.2.3. <i>Stratigrafia</i> .....	51
5.3. POZZI DI RIFERIMENTO .....	51
5.4. OBIETTIVI DEL POZZO .....	52
5.4.1. <i>Profondità totale</i> .....	53
5.5. SISTEMA PETROLIFERO .....	53
5.5.1. <i>Reservoir</i> .....	53
5.5.2. <i>Rocce madri</i> .....	53
5.5.3. <i>Coperture</i> .....	54
5.5.4. <i>Trappole</i> .....	54

5.6. PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO .....	54
5.7. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	56
5.7.1. <i>Alternative di postazione</i> .....	56
5.7.2. <i>Alternative nella scelta dell'impianto</i> .....	58
5.7.3. <i>Conclusione sulle alternative</i> .....	59
5.8. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ E CRONO-PROGRAMMA .....	60
5.9. CRONO-PROGRAMMA.....	60
5.10. STATO DI FATTO DELLA POSTAZIONE .....	61
5.10.1. <i>Preparazione della postazione</i> .....	63
5.9.2. <i>Sbancamenti e massicciata</i> .....	65
5.10.2. <i>Opere in cemento armato</i> .....	68
5.10.3. <i>Vasche reflui di perforazione</i> .....	71
5.10.4. <i>Vasca acque di processo e meteoriche</i> .....	71
5.10.5. <i>Area fiaccola</i> .....	71
5.10.6. <i>Strutture logistiche mobili – impianto idrico ed elettrico</i> .....	73
5.10.7. <i>Rete messa a terra</i> .....	73
5.10.8. <i>Strada di accesso ed area parcheggio</i> .....	74
5.11. PERFORAZIONE DEL POZZO.....	75
5.11.1. <i>Impianto di perforazione</i> .....	76
5.11.2. <i>Componenti principali dell'impianto di perforazione: generalità (Figura 5.24)</i> .....	78
5.11.3. <i>Tecniche di tubaggio e protezione delle falde superficiali</i> .....	87
5.11.4. <i>Cementazione delle colonne</i> .....	91
5.11.5. <i>Profilo di deviazione</i> .....	93
5.12. PROGRAMMA DI GEOLOGIA OPERATIVA.....	95
5.12.1. <i>Obiettivi</i> .....	95
5.13. ATTIVITA' CONCLUSIVE.....	103
5.13.1. <i>Completamento</i> .....	103
5.13.2. <i>Spurgo del pozzo ed accertamento minerario</i> .....	104
5.13.3. <i>Ripristino parziale dell'area (eventuale) - Caso di pozzo produttivo</i> .....	104
5.13.4. <i>Chiusura mineraria e rilascio del pozzo – Caso di pozzo non mineralizzato</i> .....	104
5.13.5. <i>Ripristino totale</i> .....	107
5.14. UTILIZZO DI MATERIE PRIME E RISORSE NATURALI.....	108
5.15. GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE E DI DILAVAMENTO.....	108
5.16. EMISSIONI ACUSTICHE.....	110
5.16.1. <i>Previsionale di impatto Acustico</i> .....	116
5.16.2. <i>Vibrazioni</i> .....	117
5.17. TECNICHE DI PREVENZIONE DAI RISCHI AMBIENTALI.....	122

5.17.1. Allestimento del cantiere. ....	122
5.17.2. Fase di perforazione. ....	122
5.17.3. Gestione dei rifiuti. ....	124
5.18. TEMPI DI REALIZZAZIONE. ....	126
<b>6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE. ....</b>	<b>128</b>
6.1. SUOLO E SOTTOSUOLO. ....	128
6.1.1. Inquadramento geologico dell'area in esame. ....	128
6.1.2. Inquadramento geomorfologico. ....	130
6.1.3. Idrogeologia generale. ....	133
6.1.4. Acque superficiali. ....	136
6.1.5. Uso del suolo. ....	137
6.2. ARIA E ATMOSFERA. ....	140
6.2.1. Caratterizzazione meteo-climatica. ....	140
6.3. QUALITÀ DELL'ARIA. ....	142
6.4. ECOSISTEMI, VEGETAZIONE E FAUNA. ....	145
6.4.1. Aspetti vegetazionali generali. ....	146
6.4.2. Il sito: aspetti vegetazionali. ....	147
6.4.3. Componente faunistica. ....	153
6.4.4. Aree Protette. ....	155
6.5. PATRIMONIO STORICO, RURALE ED ARCHITETTONICO. ....	156
6.6. SISTEMA INSEDIATIVO E CARATTERI DEMOGRAFICI. ....	157
6.7. RISCHIO SISMICO E CLASSIFICAZIONE SISMICA. ....	160
6.8. RISPOSTA SISMICA LOCALE. ....	164
<b>7. IDENTIFICAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI. ....</b>	<b>165</b>
7.1. PREMessa. ....	165
7.2. AZIONI DI PROGETTO. ....	166
7.3. APPROCCIO METODOLOGICO. ....	167
7.4. ANALISI DEGLI IMPATTI PER PUNTI CRITICI E MITIGAZIONI. ....	169
<b>8. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) ....</b>	<b>176</b>
8.1. OBIETTIVI. ....	176
8.2. DEFINIZIONI. ....	176
8.3. QUADRO TEMPORALE DEGLI INTERVENTI. ....	176
8.4. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE. ....	177
8.5. ANTE-OPERAM - DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO. ....	178
8.6. IN CORSO D'OPERA - MONITORAGGIO DELLE AZIONI. ....	178

8.7. POST-OPERAM - VERIFICA DEI PARAMETRI .....	178
8.8. CRITERI DI CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI .....	179
8.9. CARATTERIZZAZIONE DELLA FALDA .....	180
8.10. PARAMETRI DEL MONITORAGGIO IDROCHIMICO .....	181
8.11. EMISSIONI ACUSTICHE .....	181
8.12. MODALITÀ DI COMUNICAZIONE AGLI ENTI .....	182
<b>9. IMPATTI POTENZIALI LEGATI A POSSIBILI EVENTI INCIDENTALI .....</b>	<b>182</b>
9.1. PIANO OPERATIVO DI EMERGENZA .....	183
9.1.1. Conclusioni .....	185
<b>10. BIBLIOGRAFIA. ....</b>	<b>186</b>
<b>11. ELENCO DELLE FIGURE. ....</b>	<b>188</b>

INDICE ALLEGATI:

Allegato 1 – Carta del Regime Vincolistico

Allegato 2 - Layout generale.

Allegato 3 - Progetto : Programma Geologico e di Perforazione

Allegati al progetto:

- Programma Fanghi di Perforazione,
- Piano Operativo di Emergenza
- Programma Fanghi
- Piano di Gestione dei rifiuti di estrazione
- Layout Generale Impianto – scala 1:500
- Layout Cementi – scala 1:500
- Sezione scala 1:500
- Raggio di caduta del Mast – scala 1:500

Allegato 4 – Previsionale di impatto acustico

## 1. Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo alla perforazione del pozzo *esplorativo* denominato "Il Cannello 1 dir" nell'ambito del permesso di ricerca di idrocarburi denominato "SANTA MARIA GORETTI".

L'area interessata dal progetto ricade interamente nel territorio del Comune di Ripatransone, in Provincia di Ascoli Piceno.

Lo scopo della procedura è verificare gli impatti diretti ed indiretti sul contesto ambientale, ed in particolare sulle seguenti componenti:

1. l'uomo, la flora e la fauna;
2. il suolo, l'acqua, l'aria ed il clima;
3. i beni materiali ed il patrimonio culturale;
4. l'interazione tra i fattori di cui sopra.

Sulla base dell'analisi sviluppata nel presente documento si può affermare che il progetto di perforazione "Il Cannello 1 dir" comporta impatti temporanei di limitata durata riconducibili a:

- traffico veicolare durante l'allestimento del cantiere ed il suo smantellamento
- rumore durante la perforazione
- emissione di gas di scarico dai generatori elettrici

### 1.1. Considerazioni ambientali generali sulle attività di ricerca di idrocarburi

Data la diffusa cattiva informazione riguardante le attività di perforazione, è utile ricordare che:

- Le attività di ricerca e produzione di idrocarburi sono attività industriali come molte altre e quindi sono state soggette negli ultimi anni a continui miglioramenti della performance ambientale, grazie anche all'evoluzione tecnica, normativa e culturale;
- la maggior parte degli impatti attribuiti comunemente alle attività di perforazione, al di là di quelli legati normalmente ad una cantierizzazione temporanea, non è reale ma solamente percepita;

- gli impatti negativi effettivamente dimostrati conseguenti alla perforazione derivano da attività non di perforazione ma di gestione ambientale, svolte anteriormente alla metà degli anni '90, dove si è registrato un importante avanzamento dal punto di vista tecnologico, scientifico, culturale e normativo. Tutti gli incidenti (tre) verificatisi nella perforazione degli oltre 7000 pozzi che hanno interessato il territorio italiano, si sono verificati anteriormente a tale data;
- dovunque si sono svolte attività di perforazione in Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Marche e Abruzzo l'attività agricola di qualità è proseguita senza danni o interferenze durante e dopo le attività di perforazione stesse, anche nella immediata contiguità di cantieri e siti produttivi.
- la successione stratigrafica e i gradienti di pressione sono ben conosciuti nell'area e non sono quindi prevedibili condizioni di rischio.

## 2. Introduzione.

Il presente Studio di Impatto Ambientale avvia la procedura di VIA necessaria all'approvazione del programma di perforazione del pozzo *esplorativo* denominato “Il Cannello 1 dir” nell'ambito del permesso di ricerca **SANTA MARIA GORETTI** conferito con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico il 18 dicembre 2013.

Lo studio si articola come segue:

- **Quadro di Riferimento Programmatico:** presenta il contenuto degli atti di pianificazione e programmazione territoriale per l'area di intervento e ne verifica le eventuali interferenze con il progetto.
- **Quadro di Riferimento Progettuale:** descrive dettagliatamente il progetto e le tecniche operative adottate, con particolare riferimento alle motivazioni tecniche delle scelte effettuate rispetto alle migliori tecnologie disponibili ad un costo sostenibile, nonché le misure di prevenzione e mitigazione volte a minimizzare gli impatti con le diverse componenti ambientali.

- Quadro di Riferimento Ambientale: analizza le componenti ambientali dell'area con l'ausilio dei dati bibliografici e sopralluoghi.
- Stima degli impatti e descrizione delle mitigazioni: riporta la stima degli effetti ambientali dell'opera dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali, delle emissioni di inquinanti, delle interferenze con gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.

## 2.1. Soggetto proponente.

Apennine Energy S.p.A. è una compagnia italiana, con dipendenti italiani, operante nel settore della ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi, ed è controllata dalla *Sound Oil plc*, una società di diritto inglese, quotata al mercato di Londra.

E' operatore e titolare in percentuale variabile di altri dieci titoli minerari.

- Concessione di Coltivazione "Rapagnano" (Regione Marche) in produzione da maggio 2013 dal pozzo Rapagnano 1;
- Concessione di Coltivazione "San Lorenzo" (Regione Marche) in produzione da luglio 2014 dal pozzo Casa Tiberi 1;
- Concessione di Coltivazione "Fonte San Damiano" (Regione Basilicata), non produttiva;
- Permesso Badile (Regione Lombardia) nell'ambito del quale è in corso di Valutazione ambientale il progetto per un pozzo esplorativo (Moirago 1 dir);
- Permesso di ricerca "Carità" (Regione Veneto) nell'ambito del quale:
  - è stato perforato il pozzo Sant'Andrea 1 dir ST, nel Comune di Nervesa della Battaglia (TV), risultato mineralizzato a gas metano;
  - è stata presentata istanza di concessione di coltivazione denominata "Casa Tonetto" per la messa in produzione del pozzo S.Andrea 1 dir ST, di cui è giunta a conclusione la procedura di VIA;

- Si è conclusa con esito positivo la procedura di VIA per l’autorizzazione alla perforazione del pozzo Cascina Daga 1 dir ed è stata rilasciata dalla Regione la relativa Intesa con il MISE.
- Permesso Montemarciano (Regione Marche) nell’ambito del quale è stata ritagliata la Concessione San Lorenzo;
- Permesso di ricerca D.R74. AP (offshore ionico – costa calabrese); sarà oggetto di un innovativo progetto di perforazione da terra di un obiettivo a mare
- Permesso Monte Negro (Regione Basilicata);
- Permesso Torrente Alvo (Regione Basilicata);
- Permesso Villa Gigli (Regione Marche).

### **3. Ubicazione geografica delle attività.**

Il permesso di ricerca “Santa Maria Goretti, nella Regione Marche è stato accordato con D.M. del 18 dicembre 2013. Ricade interamente in provincia di Ascoli Piceno. Ricopre una superficie di 101,30 Km<sup>2</sup>.

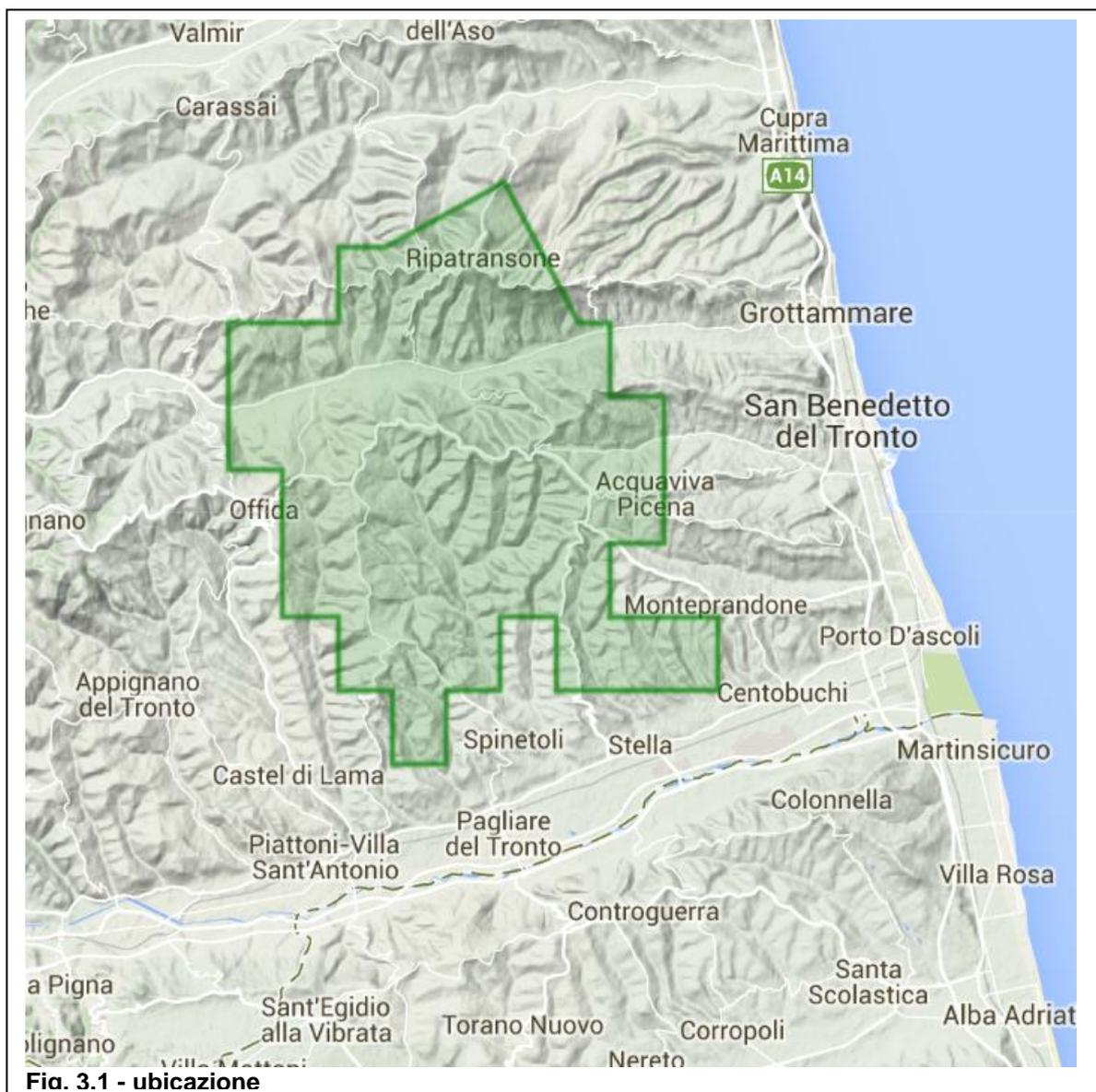
Il sito di intervento può essere individuato mediante i seguenti parametri:

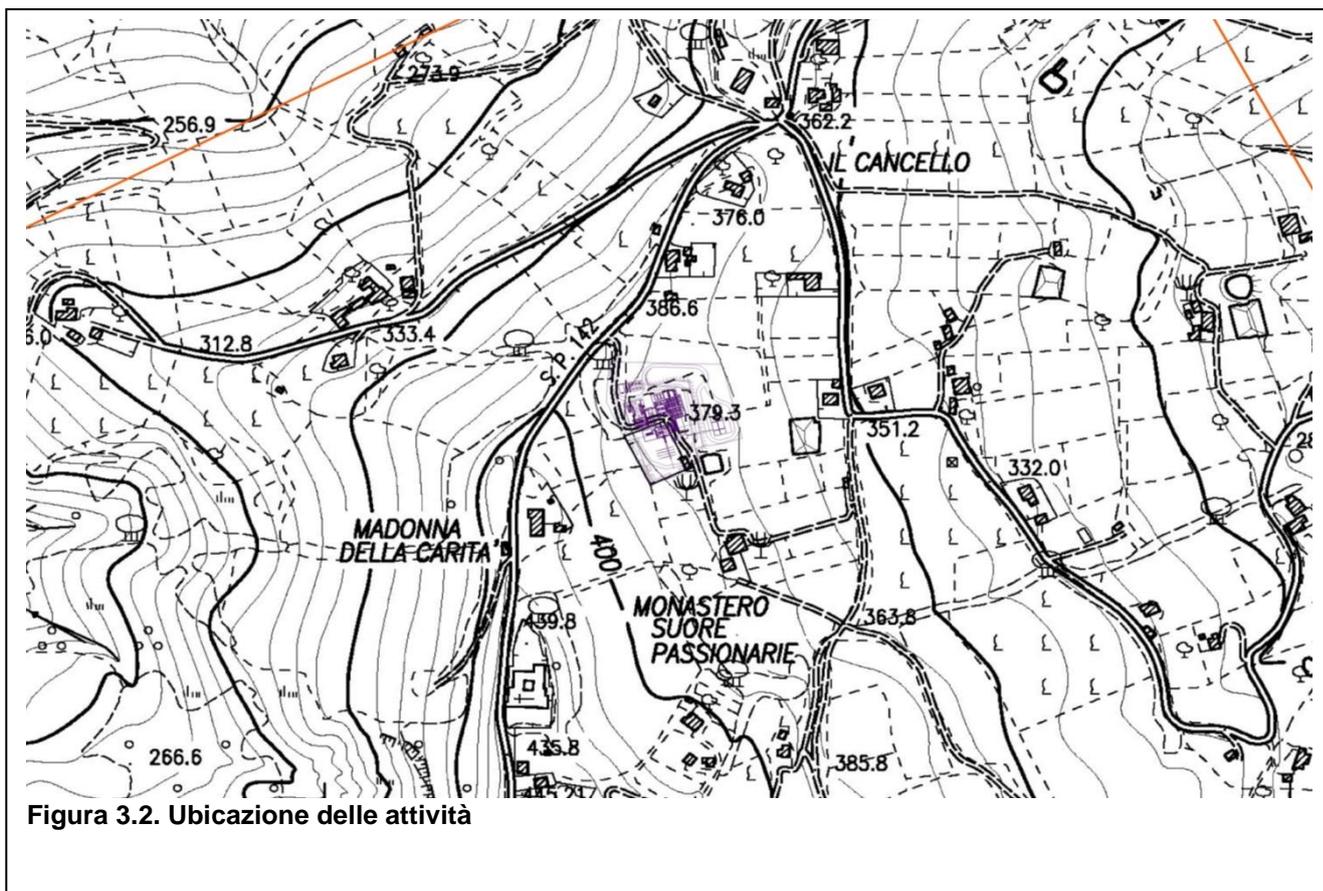
- *Regione:* Marche;
- *Provincia:* Ascoli Piceno;
- *Comune:* Ripatransone;
- *Riferimento I.G.M.:* Tavoletta II SO “Montefiore dell’Aso”, scala 1:25.000, Foglio n.125 “Fermo” della Carta d’Italia, scala 1:100.000;
- *Riferimento C.T.R.:* n. 315140 (Ripatransone),
- *Riferimento catastale:* Foglio n.25 della Carta catastale del Comune di Ripatransone – Particelle (sempre pro parte) n 86,.732, 733, 93, 211, 218, 246

L’area interessata dalla realizzazione del cantiere di perforazione è localizzata nella parte

settentrionale del Comune di Ripatransone che in passato è già stato interessato dalla perforazione dei pozzi Torrente Tesino 1, Torrente Tesino 2 e Ripatransone 1.

Il sito si trova presso la S.P.142, tra le località "Madonna della Carità" e "Il Cancellone" e si raggiunge agevolmente da Est dalla S.S.91 a Cupra Marittima, giungendo dallo svincolo Grottammare dell'A14 alla S.S. Adriatica Sud (Figura .3.1.)





## 4. Quadro di riferimento normativo e programmatico.

### 4.1. Normativa di riferimento

Le principali norme di rilevanza nazionale e regionale in materia di ricerca di idrocarburi, di sicurezza sul lavoro e di tutela dell'ambiente sono:

- R.D. 3267/23 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani".
- R.D. 1443/27 "Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel Regno".
- L. 1497/39 "Protezione delle bellezze naturali".
- L. 1089/39 "Vincolo monumentale archeologico".
- D.P.R. 547/55 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro".
- D.P.R. 303/56 "Norme generali per l'igiene sul lavoro".
- L. 6/57 Ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi".
- D.P.R. 128/59 " Norme di polizia delle miniere e delle cave".
- L.R. 52/1974 e ss.mm.ii. "Provvedimenti per la tutela degli ambienti naturali.
- D.P.R. 691/82 "Smaltimento oli esausti".
- D.P.R. 915/82 "Smaltimento rifiuti".
- D.P.C.M. 28.03.1983 "Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'area nell'ambiente esterno".
- L.431/85 Conversione del D.Lgs. 312/85 "Tutela delle zone di particolare interesse ambientale".
- L. 441/87 "Albo Nazionale Smaltitori".
- D.P.R. 203/88 "Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e d'inquinamento prodotto dagli impianti industriali ai sensi dell'art. 15 della L. 16.04.1987 n. 183".

- D.P.C.M. 27.12.1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377".
- D.M. 12.07.1990 "Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi d'emissione".
- L.9/91 "Norme per l'attuazione del nuovo piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzioni e disposizioni fiscali".
- D.M. 277/91 "Norme in materia di protezione dei lavoratori dal rumore".
- D.P.C.M. 01.03.1991 "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- L. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette".
- L. 441/91 "Albo Nazionale Smaltitori".
- D.Lgs. 95/92 "Smaltimento oli esausti".
- L.R. 34/92 (e s.m.i.) "Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio".
- D.P.R. 484/94 "Regolamento recante la disciplina dei procedimenti di conferimento dei permessi di prospezione o ricerca e di concessione di coltivazione di idrocarburi in terraferma e in mare".
- D.Lgs. 626/94 "Attuazione delle direttive CEE 89/391, 89/654, 89/655, 85/656, 90/269, 90/270, 90/394 e 90/679 riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro".
- L.R. 15/94 e ss.mm.ii. "Norme per l'istituzione e gestione delle aree protette naturali".
- L. 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- D.P.R. 12.04.1996 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale".

- D.Lgs. 624/96 "Attuazione della direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee".
- D.Lgs. 625/96 "Attuazione della direttiva 94/22/CEE relativa alle condizioni di rilascio e di esercizio delle autorizzazioni alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi".
- D.Lgs. 22/97 "Attuazione delle direttive comunitarie sui rifiuti 91/56 CEE, sui rifiuti pericolosi 91/89 CEE e sui rifiuti d'imballaggio 94/36 CEE".
- D.P.R. 357/97 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003.
- D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- D.Lgs. 152/99 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento, e recepimento della direttiva 91/271 CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane, e della direttiva 91/676 CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole".
- D.P.C.M. 03.09.1999 "Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art.40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale" (DPR 12.04.1996)".
- D.Lgs. 490/99 "T.U. delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali".
- D.Lgs. 19.11.1999 n.528. "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14.08.1996, n.494, recante attuazioni della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili".
- D.Lgs. 18.08.2000, n. 258 "Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 11.05.1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24.04.1998, n. 128, artt. 2, 8".

- L. 23.03.2001, n. 93 "Disposizioni in campo ambientale, art. 8".
- L.R. 14.11.2001 n.28 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella regione Marche".
- D.M. 02.04.2002, n. 60 "Recepimento della direttiva 1999/30/CEE del Consiglio del 22.04.1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CEE relativa ai valori limite di qualità dell'area ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio".
- L.179/2002 "Disposizioni in materia ambientale".
- D.Lgs. 04.09.2002, n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto".
- D.M. 18.09.2002 "Modalità d'informazione sullo stato di qualità delle acque, ai sensi dell'art 3, comma 7, del decreto legislativo 11.05.1999, n. 152".
- L.239/2004 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia".
- D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 06.07.2002, n. 137, artt. 130-184".
- D.M. 01.04.2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nella valutazione d'impatto ambientale".
- D.Lgs. 171/2004 "Attuazione della direttiva ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici".
- D.Lgs. 183/2004 "Attuazione della Direttiva 2002/3 CE relativa all'ozono nell'aria".
- D.Lgs. 152/ 2006 "Norme in materia ambientale".
- D.Lgs. 4/2008, "Ulteriori disposizioni correttive del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante norme in materia ambientale".
- D.M. 3.11.2008. Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea in Italia ai sensi della direttiva 92/43 CEE.

- L. 99/ 2009, "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia"
- Deliberazione Amm.va dell'Assemblea Legislativa Regionale n.145/2010 di approvazione del "Piano di Tutela delle Acque (PTA) Sez. D (norme Tecniche di Attuazione ): art. 5, comma 3.
- D.Lgs. 128/2010 "Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69".
- D. M. 04.03.2011 "Disciplinare tipo per i permessi di prospezione e di ricerca e per le concessioni di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in terraferma, nel mare territoriale e nella piattaforma continentale".
- D.M. 14.03.2011. Quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
- L.134/2012. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 22 giugno 2012, n.83, recante "Misure urgenti per la crescita del Paese".
- D.M. 22.03.2011 "Procedure operative di attuazione del D.M. del 4 marzo 2011 e modalità di svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi e dei relativi controlli ai sensi dell'articolo 15, comma 5 del Decreto Ministeriale 4 marzo 2011".
- L.R. 2/2013 "Norme in materia di rete ecologica delle Marche e di tutela del paesaggio e modifiche alla Legge Regionale 15 novembre 2010,n.16".
- D.I. 8.3.2013 "Approvazione documento di Strategia Energetica Nazionale".
- D.P.G.R. 95/PRES/2014 "L.R.52/74 – Aree Floristiche protette": ripermutrazione delle aree e aggiornamento dell'elenco delle specie.
- D.G.R. 91/2014 "Piano di tutela delle acque (Del. N. 145 del 26/01/2010), Norme tecniche di attuazione art. 73: modifica ed integrazione delle medesime.
- D.L. 133/2014 "Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del

dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive" convertito con modificazioni dalla Legge 1 novembre 2014, n. 16 e modificato dalla L. 23 dicembre 2014, n. 190.

## **4.2. Pianificazione in campo energetico.**

### **4.2.1. Il Piano energetico nazionale.**

Il Piano Energetico Nazionale fin dal 1988 fornisce le principali linee guida per la gestione del settore energetico italiano, fissandone gli obiettivi strategici di lungo periodo.

Fra gli obiettivi strategici di lungo periodo fissati dal PEN, uno dei principali consiste nella *"diversificazione nell'uso delle varie fonti di importazione e la diversificazione geografica e politica delle aree di approvvigionamento, per la riduzione della vulnerabilità del Paese di fronte ad una dipendenza energetica dall'estero, destinata a rimanere comunque alta"*.

Tutti gli strumenti normativi in ambito energetico successivi al 1988 hanno perseguito e integrato le indicazioni contenute in tale atto.

In particolare, il piano individua e promuove i seguenti aspetti:

- Competitività del sistema produttivo e sviluppo delle risorse naturali;
- riduzione della dipendenza dall'estero;
- diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche;
- uso razionale dell'energia;
- protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo;
- risparmio energetico.

Le potenzialità di utilizzo del gas sono state ampliate e valorizzate dall'evoluzione della normativa, dallo sviluppo tecnologico e dalle sempre più severe restrizioni in tema di emissioni di sostanze inquinanti. Si è quindi registrato un incremento costante della domanda di gas, ampiamente sostenuto dal ricorso alle importazioni che hanno accentuato la strategicità dell'apporto ottenibile dalla produzione nazionale.

Il recente documento di Strategia Energetica Nazionale, approvato con D.I. dell' 8 marzo 2013, conferma questo percorso auspicando uno sviluppo della produzione nazionale di idrocarburi

con un ritorno ai livelli degli anni '90 ed un incremento di 7-8 punti della copertura del fabbisogno nazionale, nel rispetto dei più elevati standard ambientali e di sicurezza internazionali. Lo sviluppo di tale settore che parte da una posizione di *leadership* internazionale rappresenta un importante motore di investimenti e occupazione.

In tale quadro, la perforazione del pozzo “Il Cannello 1 dir”, nel caso in cui risulti mineralizzato a gas, può quindi rappresentare un ulteriore contributo all'accrescimento e alla valorizzazione delle risorse nazionali di idrocarburi, in coerenza con quanto indicato con il Piano Energetico Nazionale”.

A sostegno del vecchio piano e della Strategia Energetica Nazionale, il 13 settembre 2014 è entrato in il D.L. 12 settembre 2014 n.133, il cosiddetto “Sblocca Italia”, che oltre ad introdurre il concetto di “Titolo Concessorio Unico” evidenzia altre novità, tra cui l'introduzione di meccanismi di esclusione delle royalties dal patto di stabilità per favorire le Regioni per gli anni 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018 e lo svincolo di 50 milioni dal patto di stabilità derivanti dalle royalties per il 2014 (art. 36); la qualificazione ex legge delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi e quelle di stoccaggio sotterraneo di gas naturale come opere di interesse strategico e di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti, con effetti sul vincolo di esproprio, l'idoneità dei titoli minerari a costituire variante urbanistica in caso di difformità con deliberazioni delle autorità locali competenti in materia (art. 38, commi 1 e 2); la possibilità di attribuzione di concessioni di coltivazione in via sperimentale per 5 anni nel Golfo di Venezia, per preservare la consistenza di giacimenti che potrebbero essere interessati da sfruttamento transfrontaliero a seguito dei titoli minerari emessi da parte di Slovenia e Croazia (art. 38, commi 9, 10 e 11).

#### **4.2.2. Piano Energetico Regionale (PEAR).**

Il Piano Energetico è stato approvato nella cosiddetta “versione ambientale”, come definita nel Protocollo di Torino nel 2001 dai Presidenti delle Regioni e delle Province autonome. La versione ambientale, prendendo in considerazione gli effetti, sia diretti che indiretti, che produzione, trasformazione, trasporto e consumi delle fonti tradizionali di energia producono sull'ambiente, consente di coordinare gli aspetti relativi al fabbisogno energetico (combustibili ed energia elettrica), tra cui quello della riduzione dei gas-serra.

Dunque il Piano, dopo l'analisi dell'evoluzione dei consumi e delle componenti economiche, sviluppa i concetti di risparmio energetico, impiego di energie rinnovabili, generazione di energia distribuita e cogenerazione.

Nell'analisi dei consumi risulta evidente come il gas naturale sia divenuto fonte energetica di importanza crescente negli anni considerati dall'analisi storica.

Le ragioni di tale sviluppo sono dovute alla sostituzione dell'olio combustibile, in particolare nel settore industriale e della produzione elettrica, e del gasolio nel settore usi civili. Il Piano considera il raggiungimento del pareggio tra domanda e offerta come obiettivo strategico di medio periodo. Si individuano nella generazione distribuita e nella cogenerazione le tecnologie con le quali raggiungere gli obiettivi di piano, tra cui:

- efficiente utilizzo della fonte fossile;
- minore dipendenza dalla rete di trasmissione;
- maggiore garanzia di affidabilità di servizio.

In tale quadro, la perforazione del pozzo “Il Cannello 1 dir” nel caso sia mineralizzato a gas, risulta coerente con il Piano Energetico Regionale, soprattutto nel suo intento di favorire l'impiego di fonti combustibili a basse emissioni (gas metano).

### **4.3. Pianificazione territoriale**

Di seguito sono riportati i principali strumenti di pianificazione territoriale che hanno permesso di individuare il “ Regime Vincolistico” dell'area in esame.

#### **4.3.1. Pianificazione a livello nazionale**

L'analisi del regime vincolistico sovraordinato ha preso in considerazione i seguenti elementi:

- Fascia di rispetto fluviale (lettera c), art. 142 D. Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.

L'area in esame è segnata dalla presenza di corsi d'acqua di interesse paesaggistico, le cui fasce di rispetto fluviale, individuate e tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, non interferiscono con l'area che ospiterà il cantiere di perforazione.

- Aree di notevole interesse pubblico art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.

In corrispondenza dell'abitato di Ripatransone si trova la "Zona del Largo Giuseppe Speranza e del Colle San Nicolò" caratterizzato dall'antico nucleo abitato di Ripatransone (D.M. 23 ottobre 1969). La zona che ospiterà il cantiere di perforazione non rientra in questo tipo di aree.

- Aree naturali protette (L. 394/91), rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e IBA.

L'area in cui sarà ubicato il cantiere di perforazione non ricade in aree naturali protette, né in siti della rete Natura 2000, né in Important Birds Areas, né in aree floristiche protette (L.R. 52/74).

- Zone archeologiche (D. Lgs. 42/2004 art.142, c.1 lett. m).

L'area in esame non comprende siti di interesse archeologico.

- Rilievi montani oltre i 1200 m s.l.m.

La fascia altimetria nella quale è prevista l'esecuzione dei lavori in progetto è topograficamente collinare e pertanto non tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

- Aree boscate (D. Lgs. 42/2004, art 142 – comma g).

Il sito di interesse non impegna nessuna fascia boscata. I "Boschi tra Cupra Marittima e Ripatransone" si localizzano a poco più di 2,5 km dalla zona in cui sorgerà il cantiere di perforazione.

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

L'area in cui sarà ubicato il cantiere di perforazione non risulta sottoposta a vincolo idrologico.

#### **4.3.2. Piano Paesistico Ambientale Regionale**

La Regione Marche ha avviato un processo di revisione del PPAR attualmente in corso adeguandolo al nuovo Codice dei Beni Culturali e alla Convenzione Europea per il Paesaggio. Il documento preliminare del nuovo PPAR è stato approvato dalla Giunta Regionale con delibera

n. 140 del 01/02/2010. Il Piano Paesistico Ambientale Regionale attualmente vigente è stato approvato dal Consiglio Regionale della Regione Marche con delibera n.197 del 3.11.1989.

Esso rappresenta la carta fondamentale della pianificazione territoriale paesistica, stabilendo gli indirizzi di tutela, valorizzazione ed uso del territorio.

Il Piano, sulla base dell'analisi dello stato fisico dell'intero territorio regionale e dei suoi usi, provvede alla ricognizione delle risorse umane, storiche, culturali, paesistiche, ambientali, naturalistiche ed alla definizione delle condizioni e degli obiettivi per la tutela e valorizzazione.

Il Piano articola la sua disciplina con riferimento a:

- *Sottosistemi territoriali*, che individuano aree costituenti zone omogenee graduate secondo la rilevanza dei valori paesistico - ambientali;
- *Sottosistemi tematici*, che prendono in considerazione le componenti fondamentali dell'ambiente presenti nel territorio regionale: geologiche, botaniche e storico-culturali;
- *Categorie costitutive* del paesaggio che si riferiscono ad elementi fondamentali del territorio con particolare riguardo alle specificità del territorio marchigiano;
- *Interventi di Rilevante Trasformazione* del territorio, valutati e disciplinati per quanto concerne le metodologie di approccio e le modalità di progettazione.

Le disposizioni del Piano si distinguono in:

- *Indirizzi* di orientamento per la formazione e revisione degli strumenti urbanistici di ogni specie e livello, nonché degli atti di pianificazione, programmazione e di esercizio di funzioni amministrative attinenti alla gestione del territorio;
- *Direttive* per l'adeguamento al Piano degli strumenti urbanistici sottordinati e per la specificazione e/o sostituzione delle prescrizioni di base transitorie di cui al punto seguente;
- *Prescrizioni di base*, sia transitorie che permanenti, immediatamente vincolanti per qualsiasi soggetto pubblico e privato, e prevalenti nei confronti di tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.

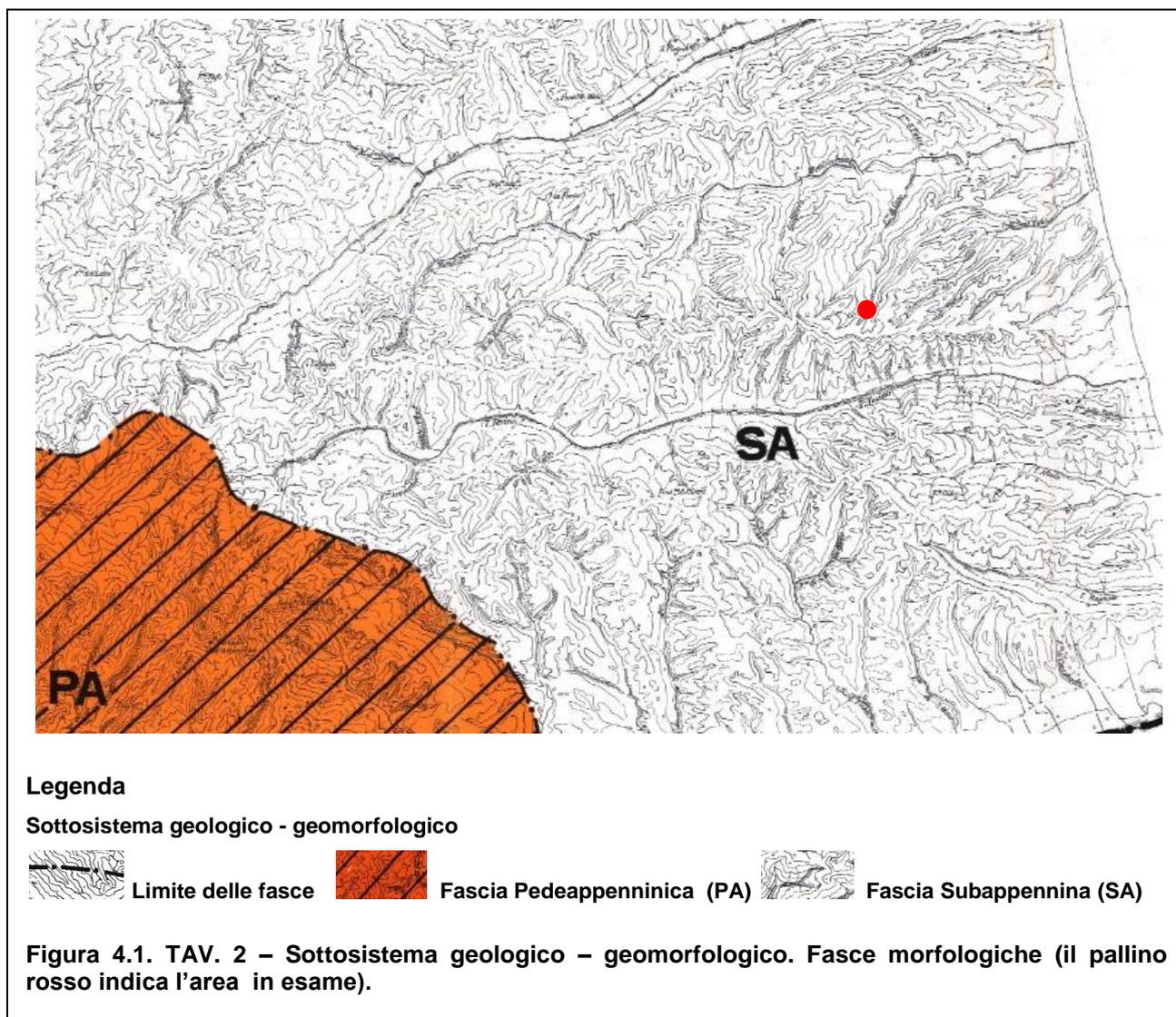
Vengono considerate nel Piano due livelli di tutela definiti "speciale" e cioè:

- *Tutela Orientata* che riconosce l'ammissibilità di trasformazioni con modalità di intervento compatibili con gli elementi paesistici ambientali del contesto;
- *Tutela Integrale*, che consente esclusivamente interventi di conservazione, consolidamento, ripristino delle condizioni ambientali protette, e ammette quelli di trasformazione volti alla

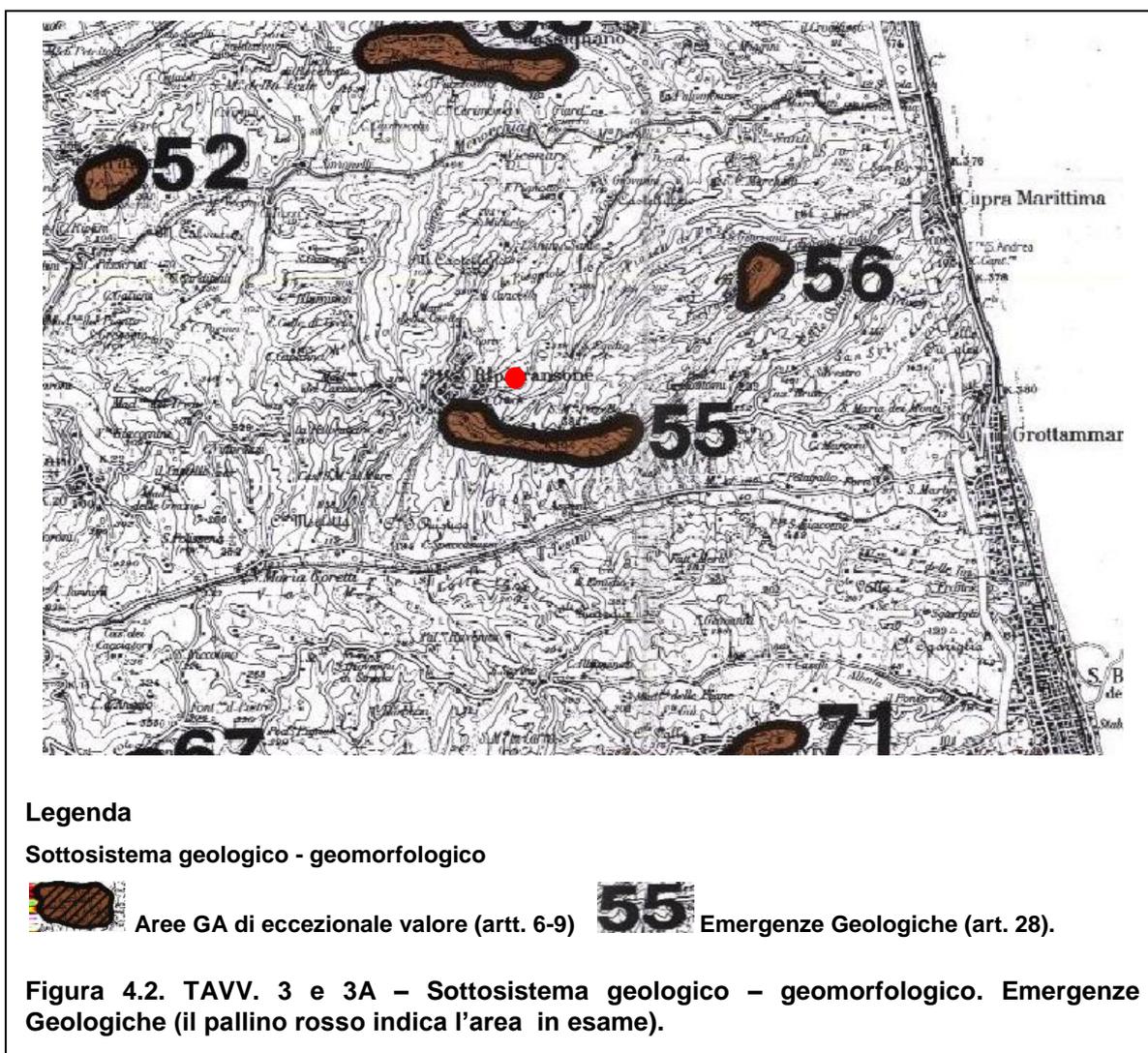
riqualificazione dell'immagine e delle specifiche condizioni d'uso del bene storico culturale e della risorsa paesistica ambientale considerata, esaltandone le potenzialità e le peculiarità presenti.

Qui di seguito si riportano gli elementi di interesse nell'area in esame estrapolati dal PPAR.

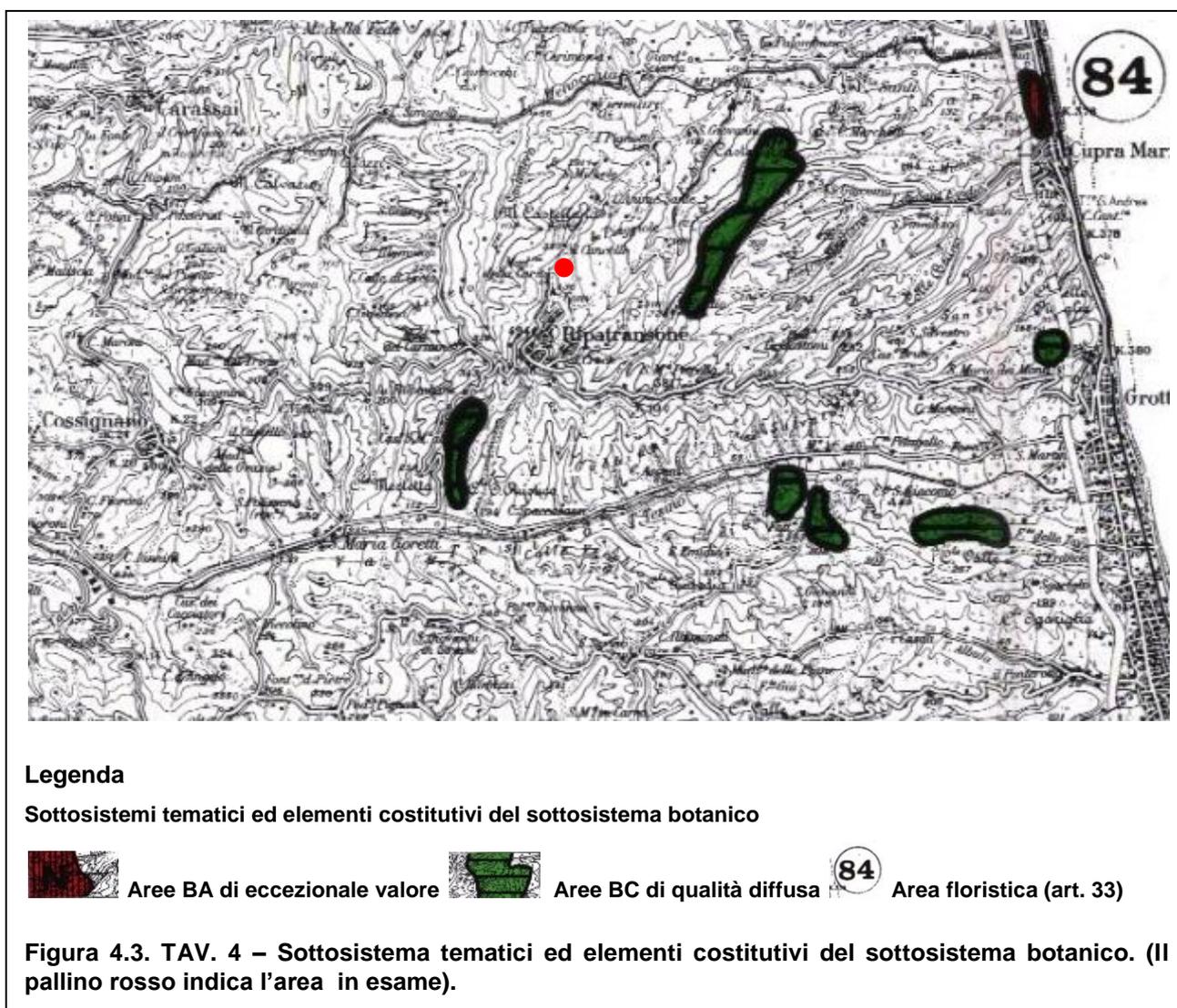
Per quanto riguarda il sottosistema geologico - geomorfologico, la tavola 2 riporta le fasce morfologiche in cui è stata suddivisa la Regione. In particolare, la zona in esame rientra nella fascia subappenninica (SA) (Figura 4.1.)



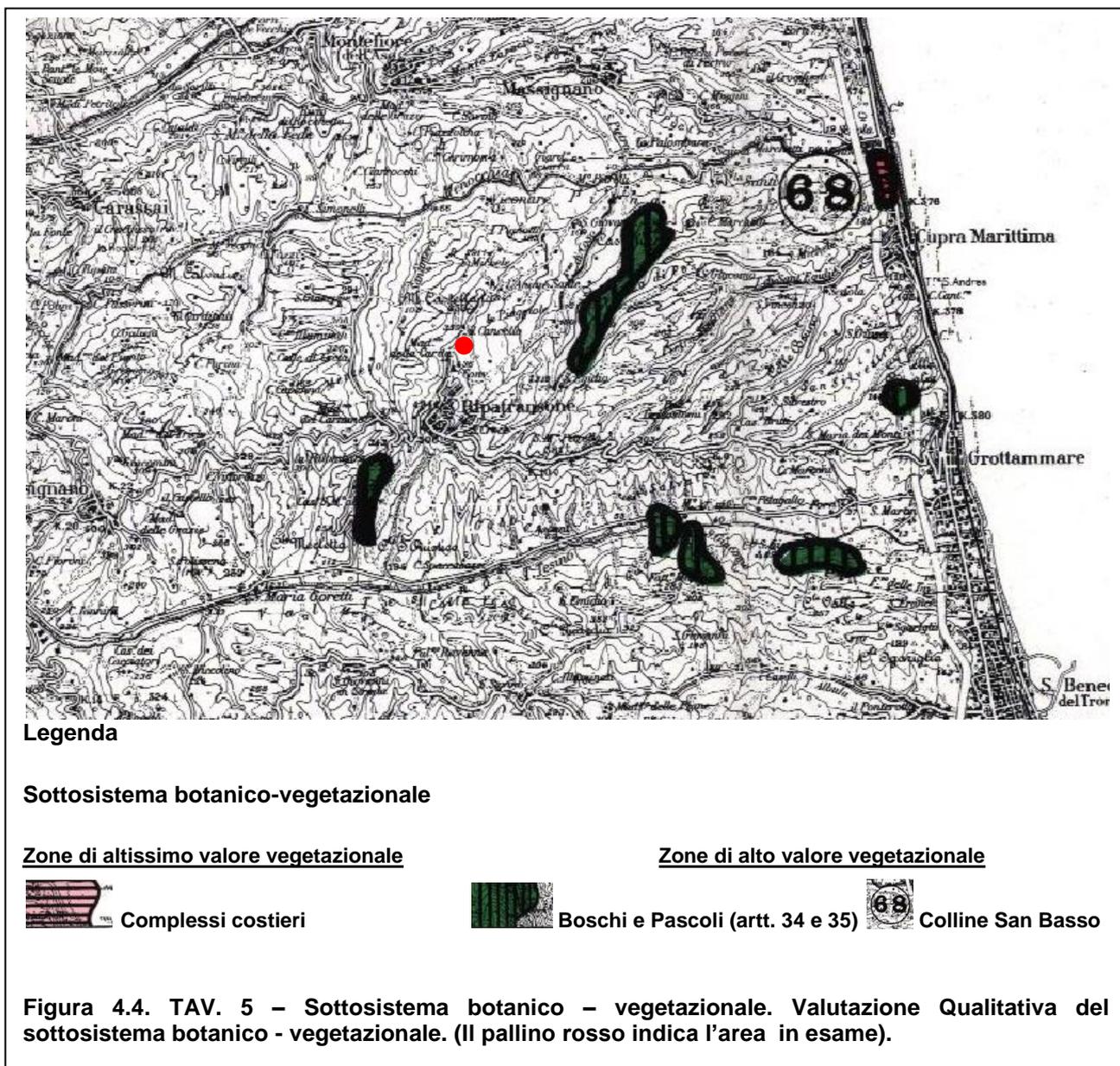
Per quanto riguarda i sottosistemi tematici individuati nelle Tavv. 3 e 3 A, l’area in esame non rientra nelle “Aree GA” denominate “Aree di eccezionale valore”, che comprendono in tutto ed in parte le emergenze geologiche e geomorfologiche, né in quelle “GB” denominate “Aree di rilevante valore” che comprendono le aree montane e medio collinari in cui gli elementi geologici e geomorfologici caratteristici del paesaggio sono diffusi, né in quelle “GC” definite “Aree di Qualità Diffusa” in cui sono presenti zone di valore intermedio con caratteri geologici e geomorfologici che distinguono il paesaggio collinare e medio collinare della Regione. A circa 2,5 Km dall’area interessata dalla perforazione si sviluppano numerose “Aree di eccezionale valore” (quelle indicate con il colore marrone) identificate agli artt. 6-9 delle NTA del PPAR e che corrispondono ad “Emergenze Geologiche” individuate all’art.28 dello stesso Piano (**figura 4.2.**).



Per quanto riguarda i sottosistemi tematici ed elementi costitutivi del sottosistema botanico individuati nelle Tav. 4, l'area in esame non rientra né nelle "Aree BA" denominate "Aree di eccezionale valore", in cui sono presenti le specie vegetali endemiche e rare o in via di scomparsa e definite anche "emergenze botanico-vegetazionali, né in quelle "BB" denominate "Aree di rilevante valore" in cui vi sono associazioni vegetali di grande interesse più numerose rispetto alle precedenti ed impegnano ambiti territoriali che possono essere di minori dimensioni, né in quelle "BC" "Aree di Qualità Diffusa" in cui sono presenti le aree regionali che comprendono alti boschi e la vegetazione ripariale (**Figura 4.3.**)



Per quanto riguarda il sottosistema botanico – vegetazionale nella Tav. 5 del PPAR sono riportate le “Zone di Altissimo Valore Vegetazionale”– articolate in complessi oro-idrografici, complessi costieri, ambienti umidi, ambienti delle gole calcaree, aree di interesse floristico e vegetazionale di piccole dimensioni e “Zone di Alto Valore Vegetazionale – costituite dai boschi e pascoli regolamentati dagli articoli 34 e 35 del piano. L’area in esame non rientra in nessuna di queste zone (Figura 4.4.).



Per quanto riguarda i sottosistemi territoriali generali, l’area in esame rientra nelle aree C, “Area di qualità diffuse” individuate all’art. 20 e nella TAV. 6 del PPAR vigente. In particolare modo queste aree esprimono la qualità diffusa del paesaggio regionale nelle molteplici forme che lo caratterizzano: torri, case coloniche, ville, alberature, pievi, archeologia produttiva, forni, borghi e nuclei, paesaggio agrario storico, emergenze naturalistiche. L’area nella tavola 6 del PPAR viene identificata con il n. 66 - Ripatransone (Figura 4.5.).



#### Legenda

**Sottosistemi Territoriali Generali – Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (art. 23)**



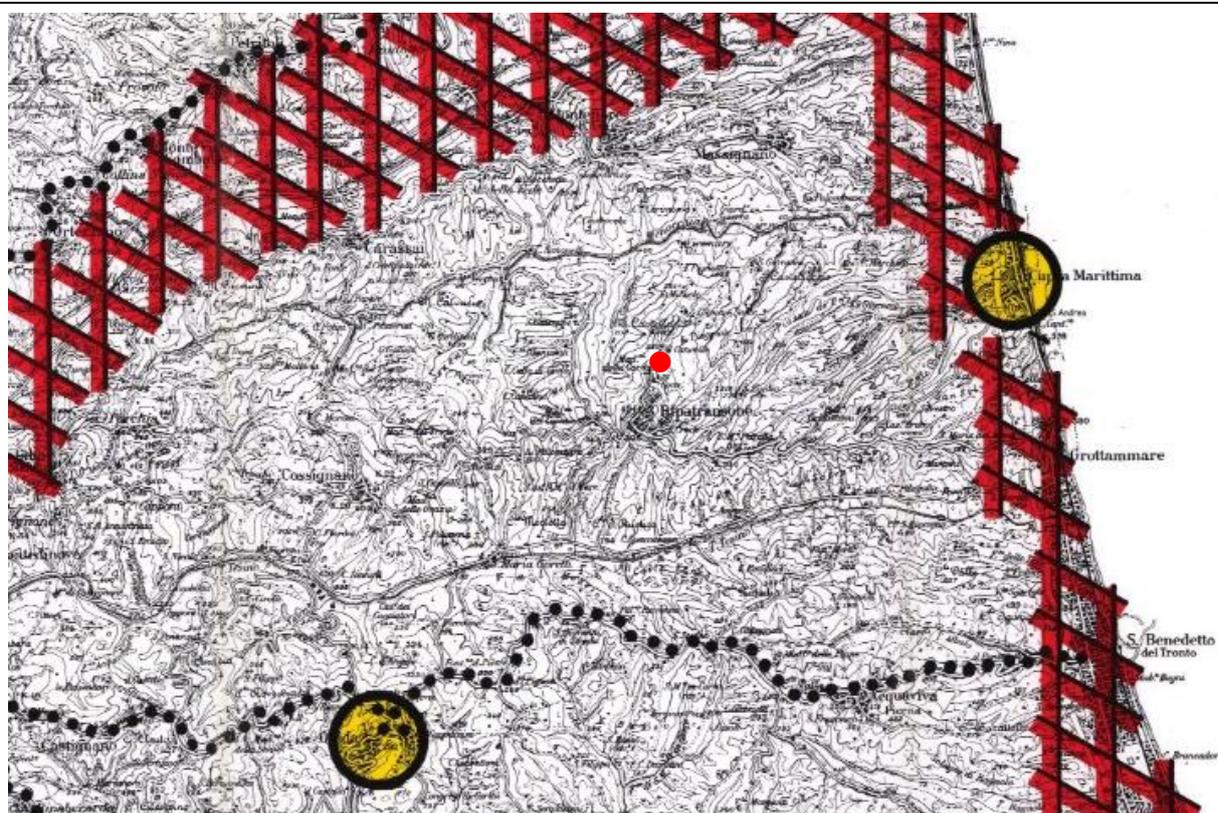
Aree B di rilevante valore 23) Cupramarittima – Ripatransone



Aree C di qualità diffuse 66) Ripatransone

**Figura 4.5. TAV. 6 - Sottosistemi Territoriali Generali – Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (Il pallino rosso indica l’area in esame).**

Nella Tav. 7 del PPAR, nei sottosistemi territoriali, la zona in cui sorgerà il cantiere di perforazione non rientra in nessuna area di alta percezione visiva (**Figura 4.6.**).



**Legenda**

**Sottosistema Territoriale Generale– Aree di Alta Percettività Visiva**



Ambiti annessi alle infrastrutture a maggiore intensità di traffico aree "V" (art. 23)



Punti panoramici (art.43)



Percorsi Panoramici (art. 43)

**Figura 4.6. TAV. 7 - Sottosistemi Territoriali Generali – Aree di alta percezione Visiva (Il pallino rosso indica l'area in esame).**

Nella Tav. 8 del PPAR nell'ambito del sottosistema storico culturale, l'area rientra nella categoria del paesaggio agrario di interesse storico – ambientale (Montefiore dell'Aso, Ripatransone) (art.38) (**Figura 4.7**). Sono aree e località particolarmente significative in cui permangono elementi fondamentali di forma storica del territorio (insediamento edilizio rurale, maglia poderale, strutture vegetazionali arboree ed arbustive), con specifica attenzione alle testimonianze di particolari tecniche agricole - produttive ed alla presenza di insiemi residenziali e colturali che mantengono integri i caratteri tradizionali del paesaggio agrario mezzadrile e della cultura contadina della montagna.

All'interno di queste aree non è ammesso:

- l'abbattimento della vegetazione arbustiva e di alto fusto esistente, ivi comprese le testimonianze di particolari tecniche agricole – produttive e storiche;
- le nuove attività estrattive;
- la realizzazione di depositi e di stoccaggio di materiali non agricoli;
- i movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno.

E' vietata inoltre la demolizione dei manufatti agricoli che costituiscono beni culturali.

Il Comune di Ripatransone è centro storico capoluogo così come definito nell'art. 39 delle N.T.A. del PPAR. In questa categoria sono inclusi ambiti di tutela cartograficamente delimitati, al cui interno si applicano le norme di tutela integrale.

Sono soggetti a tutela gli elementi diffusi del paesaggio agrario di cui all'art.37 del PPAR comprendenti:

- querce isolate, querce a gruppi sparsi e le altre specie protette dalla legislazione regionale vigente;
- alberature stradali;
- alberature poderali;
- siepi stradali e poderali;
- vegetazione ripariale;
- macchie e boschi cedui per i quali è stabilito il divieto di distruzione o manomissione, salvo l'ordinaria manutenzione.



**Legenda**

**Sottosistema Storico Culturale**



Paesaggio Agrario di interesse storico-ambientale (art. 38) 38) Montefiore dell'Aso - Ripatransone



Centri storici capoluogo (art.39)

**Figura 4.7. TAV. 8 - Sottosistemi Storico Culturali – Centri e nuclei storici. Paesaggio Agrario Storico (Il pallino rosso indica l'area in esame).**

#### **4.3.3. Piano di Tutela delle Acque.**

Il nuovo Piano di Tutela delle Acque (PTA) delle Marche è stato approvato con delibera D.A.C.R. n.145 del 26/01/2010. La pubblicazione è avvenuta con il supplemento n. 1 al B.U.R. n. 20 del 26/02/2010.

Esso rappresenta lo strumento di pianificazione regionale finalizzato a conseguire gli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente ed a tutelare l'intero sistema idrico sia superficiale che sotterraneo. Esso regola gli usi in atto e futuri, che devono avvenire secondo i principi di conservazione, risparmio e riutilizzo dell'acqua per non compromettere l'entità del patrimonio idrico e consentirne l'uso, con priorità per l'utilizzo idropotabile.

Il Piano è costituito da 4 parti:

- Relazione di sintesi
- Sezione A. Stato di fatto - descrive le caratteristiche dei bacini idrografici, le pressioni e gli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, l'Elenco e la rappresentazione cartografica delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento; mappa delle reti di monitoraggio, stato di qualità ambientale delle acque e classificazione dei corpi idrici.
- Sezione B. Individuazione degli squilibri – Proposte di Piano: contiene l'analisi delle criticità delle diverse aree idrografiche, gli obiettivi del Piano e le misure per il loro raggiungimento.
- Sezione C. Analisi economica,
- Sezione D. Norme tecniche di attuazione, modificata con D.G.R. 91/2014
- Sezione E. Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di Incidenza.

#### **4.3.4. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).**

Il PAI è stato adottato, in prima adozione, con Delibera n. 15 del 28 giugno 2001. A seguito delle osservazioni alla prima adozione del piano e alle loro istruttorie, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato definitivamente il PAI, con Delibera n. 42 del 7 maggio 2003 (seconda e definitiva adozione). La Giunta Regionale con DGR n. 872 del 17/06/2003 ha trasmesso il Piano al Consiglio Regionale e con DGR n. 873 del 17/06/2003 ha approvato le "Misure di Salvaguardia".



#### **4.3.5. Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria Ambiente (PRMQA).**

La prima stesura della Regione Marche del *Piano Regionale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria* è stata redatta ai sensi del *D.P.R. 203/88* ed approvata con *D.A.C.R. n. 36 del 30 maggio 2001*. In seguito è stato redatto il Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria Ambiente del giugno 2009 (ai sensi del decreto legislativo 351/1999 artt. 8 e 9).

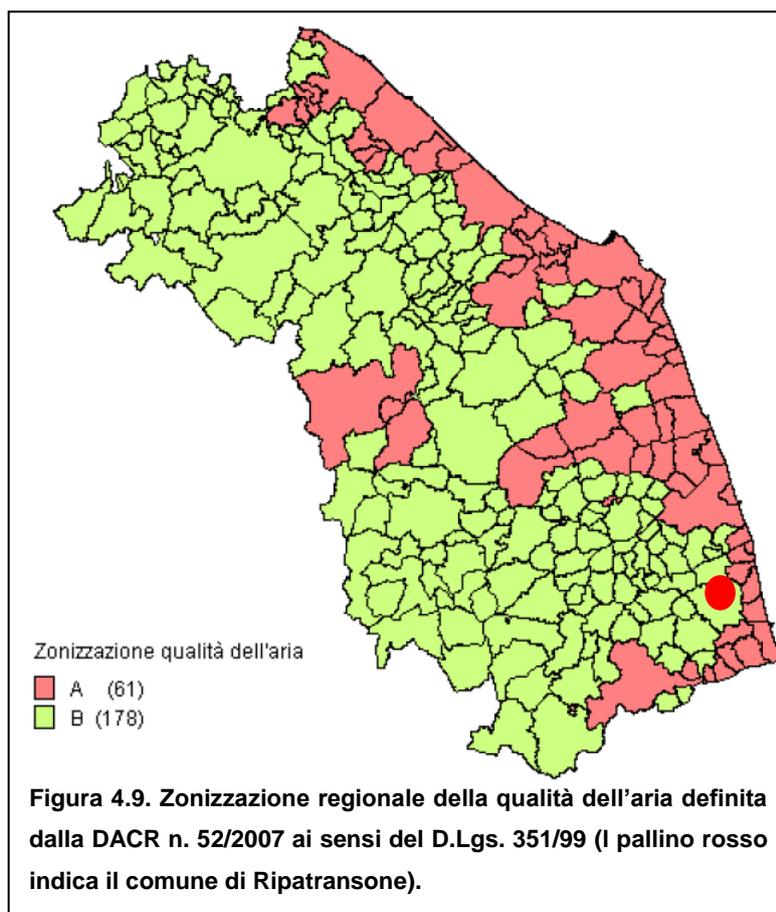
Il Piano è stato redatto in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente e contiene pertanto:

1. l'individuazione degli obiettivi di riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera necessari a conseguire il rispetto dei limiti di qualità dell'aria;
2. l'individuazione delle misure da attuare per il conseguimento degli obiettivi di cui al punto precedente;
3. la selezione dell'insieme di misure più efficaci e urgenti per realizzare gli obiettivi tenuto conto dei costi, dell'impatto sociale e degli inquinanti per i quali si ottiene una riduzione delle emissioni;
4. l'indicazione, per ciascuna delle misure previste delle fasi di attuazione, dei soggetti responsabili dei meccanismi di controllo e, laddove necessarie, delle risorse destinate all'attuazione, delle misure;
5. la definizione di scenari di qualità dell'aria, in relazione alle criticità regionali rilevate;
6. l'indicazione delle modalità di monitoraggio delle singole fasi di attuazione e dei relativi risultati, anche al fine di modificare o di integrare le misure individuate, ove necessario, per il raggiungimento degli obiettivi.

Il territorio regionale è stato inoltre suddiviso nelle seguenti zone (**Figura 4.9.**):

- **ZONA A:** Zona (unica regionale) nella quale il livello del PM10 e del biossido di azoto comporta il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme. Complessivamente la zona A ha un'estensione territoriale di 2.666,65 kmq e la popolazione ivi residente è pari a 1.054.989 abitanti.

- ZONA B: Zona (unica regionale) nella quale il livello del PM10 e del biossido di azoto non comporta il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme. Complessivamente la zona B ha un'estensione territoriale di 7.027,41 kmq e la popolazione ivi residente è pari a 473.820 abitanti. Il Comune di Ripatransone rientra in questa zona.



Il documento analizza inoltre il contributo emissivo dei Macro settori di riferimento, così come definiti dalla normativa vigente relativa all'inventario delle emissioni in atmosfera. Si riporta nel seguito l'elenco dei Macrosettori di riferimento:

- Macrosettore 01: Combustione - Energia e industria di trasformazione;
- Macrosettore 02: Combustione - Non industriale;
- Macrosettore 03: Combustione – Industria;
- Macrosettore 04: Processi Produttivi;

- Macrosettore 05: Estrazione, distribuzione combustibili fossili/geotermico;
- Macrosettore 06: Uso di solventi;
- Macrosettore 07: Trasporti Stradali;
- Macrosettore 08: Altre Sorgenti Mobili;
- Macrosettore 09: Trattamento e Smaltimento Rifiuti;
- Macrosettore 10: Agricoltura ed allevamento;
- Macrosettore 11: Altre sorgenti di Emissione ed Assorbimenti

Per quanto riguarda il Macrosettore 05 – Estrazione, distribuzione combustibili fossili/geotermico: nella Regione Marche questo macrosettore, in cui si può far rientrare il progetto in esame, non ha incidenza sulle emissioni.

Per quanto riguarda invece l'utilizzo delle ruspe, escavatori, camion etc. per la realizzazione del cantiere di perforazione e trasporto dell'impianto e di tutti i servizi ad esso connessi, il progetto in esame rientra marginalmente nel Macrosettore 08 – Altre sorgenti mobili. Essi comprendono: il trasporto ferroviario, la navigazione interna, i mezzi militari, il traffico marittimo, quello aereo e le sorgenti mobili a combustione interna non su strada, come ad esempio mezzi agricoli, forestali (seghe, apparecchi di potatura, ecc.), quelli legati alle attività di giardinaggio (falciatrici, ecc.) ed i mezzi industriali (ruspe, caterpillar, etc.).

Nella **tabella 4.1.** si evidenzia come a livello regionale, le maggiori emissioni di SO<sub>x</sub> derivano dai processi di combustione nell'industria, seguiti dai processi produttivi e dal trasporto su strada. Gli impianti non industriali di combustione hanno ormai una piccola parte, segno della conversione del riscaldamento domestico da olio combustibile a metano. La fonte più importante di NO<sub>x</sub> è, invece, costituita dal traffico veicolare che copre un 68% delle emissioni totali di tali inquinanti. Sempre il macrosettore 07 contribuisce per più del 50% all'inquinamento da metalli pesanti mentre un 30% è dovuto ai processi produttivi (macrosettore 04). Le emissioni dei composti organici volatili non metanici (COVNM) sono dovute all'uso di solventi e al macrosettore "Altre sorgenti mobili e macchinari" nonché al macrosettore 07. Il monossido di carbonio è emesso prevalentemente dai trasporti *off-road* e su strada e solo il 10% proviene da fonti fisse di combustione domestiche. Anche le emissioni di polveri provengono in larga parte dai macrosettori "trasporti" oltre che dalla combustione non industriale e dai processi produttivi. Nella tabella 4.2. si evidenzia che circa l'80% del

contributo delle emissioni totali di benzene proviene dal traffico veicolare, il 14% da attività inerenti l'uso dei solventi.

EMISSIONI [Mg]	MACRO 01	MACRO 02	MACRO 03	MACRO 04	MACRO 05	MACRO 06
SOx	159,00	261,99	1.112,29	839,99	5,70	0,00
NOx	835,00	1.341,03	2.987,84	723,71	432,80	0,00
CO	173,60	17.011,65	427,33	731,14	259,90	0,00
Metalli	0,14	0,00	0,00	4,02	0,00	0,00
Polveri	6,04	757,18	199,33	482,36	11,66	0,00
CO2	1.942.218,00	1.529.938,25	1.530.683,95	328.154,41	67.540,64	36.069,26
NH3	13,00	0,00	0,01	17,42	0,00	0,00
N20	23,92	116,79	157,48	0,00	0,00	67,79
CH4	48,74	777,59	75,31	557,26 <sup>(1)</sup>	5.514,46	0,00
Benzene	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	42,52
COVNM	20,22	1.433,81	178,64	122,29	1.607,63	13.007,69

EMISSIONI [Mg]	MACRO 07	MACRO 08	MACRO 09	MACRO 10	MACRO 11	TOTALE
SOx	598,73	233,55	468,79	0,00	0,74	3.680,78
NOx	20.398,99	3.094,71	27,89	50,36	3,75	29.896,07
CO	67.516,86	91.426,16	1,34	1.371,69	107,70	179.027,38
Metalli	6,02	1,42	0,38	0,00	0,00	11,98
Polveri	1.308,29	713,53	0,88	99,06	0,00	3.578,33
CO2	4.182.977,31	345.005,43	47.441,53	0,00	1.717,03	10.011.745,82
NH3	429,33	0,00	205,98	9.810,58	0,85	10.477,16
N20	201,73	7,00	32,50	1.700,36	0,19	2.307,76
CH4	4.340,74	322,31	20.449,23	9.501,02	5.164,22 <sup>(2)</sup>	46.193,62
Benzene	245,27	14,72	0,00	0,00	0,00	303,45
COVNM	9.741,64	17.600,74	270,46	74,87	9,84	44.067,84

(1) emissioni di COV

(2) somma dei COV, emessi dalle foreste, e del CH4 emesso da incendi forestali

**Tabella 4.1.: Emissioni totali suddivise per inquinante e macrosettore.**

EMISSIONI (%)	MACRO 01	MACRO 02	MACRO 03	MACRO 04	MACRO 05	MACRO 06
SOx	4,32	7,12	30,22	22,82	0,15	0,00
NOx	2,79	4,49	9,99	2,42	1,45	0,00
CO	0,10	9,50	0,24	0,41	0,15	0,00
Metalli	1,19	0,00	0,00	33,55	0,00	0,00
Polveri	0,17	21,16	5,57	13,48	0,33	0,00
CO2	19,40	15,28	15,29	3,28	0,67	0,36
NH3	0,12	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00
N20	1,04	5,06	6,82	0,00	0,00	2,94
CH4	0,10	1,66	0,16	1,19	11,80	0,00
Benzene	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	14,01
COVNM	0,05	3,25	0,41	0,28	3,65	29,52

EMISSIONI (%)	MACRO 07	MACRO 08	MACRO 09	MACRO 10	MACRO 11
SOx	16,27	6,35	12,74	0,00	0,02
NOx	68,23	10,35	0,09	0,17	0,01
CO	37,71	51,07	0,00	0,77	0,06
Metalli	50,25	11,87	3,15	0,00	0,00
Polveri	36,56	19,94	0,02	2,77	0,00
CO2	41,78	3,45	0,47	0,00	0,02
NH3	4,10	0,00	1,97	93,64	0,01
N20	8,74	0,30	1,41	73,68	0,01
CH4	9,28	0,69	43,74	20,32	11,05
Benzene	80,83	4,85	0,00	0,00	0,00
COVNM	22,11	39,94	0,61	0,17	0,02

**Tabella 4.2. Contributo dei vari macrosettori, espresso in percentuale, alla emissione dei diversi inquinanti in atmosfera.**

#### 4.3.6. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ascoli Piceno.

Il P.T.C.P. della Provincia di Ascoli Piceno costituisce lo strumento di indirizzo e di riferimento per i piani territoriali, urbanistici e paesistico – ambientali che si intendono attuare a livello comunale o sovracomunale sul territorio provinciale.

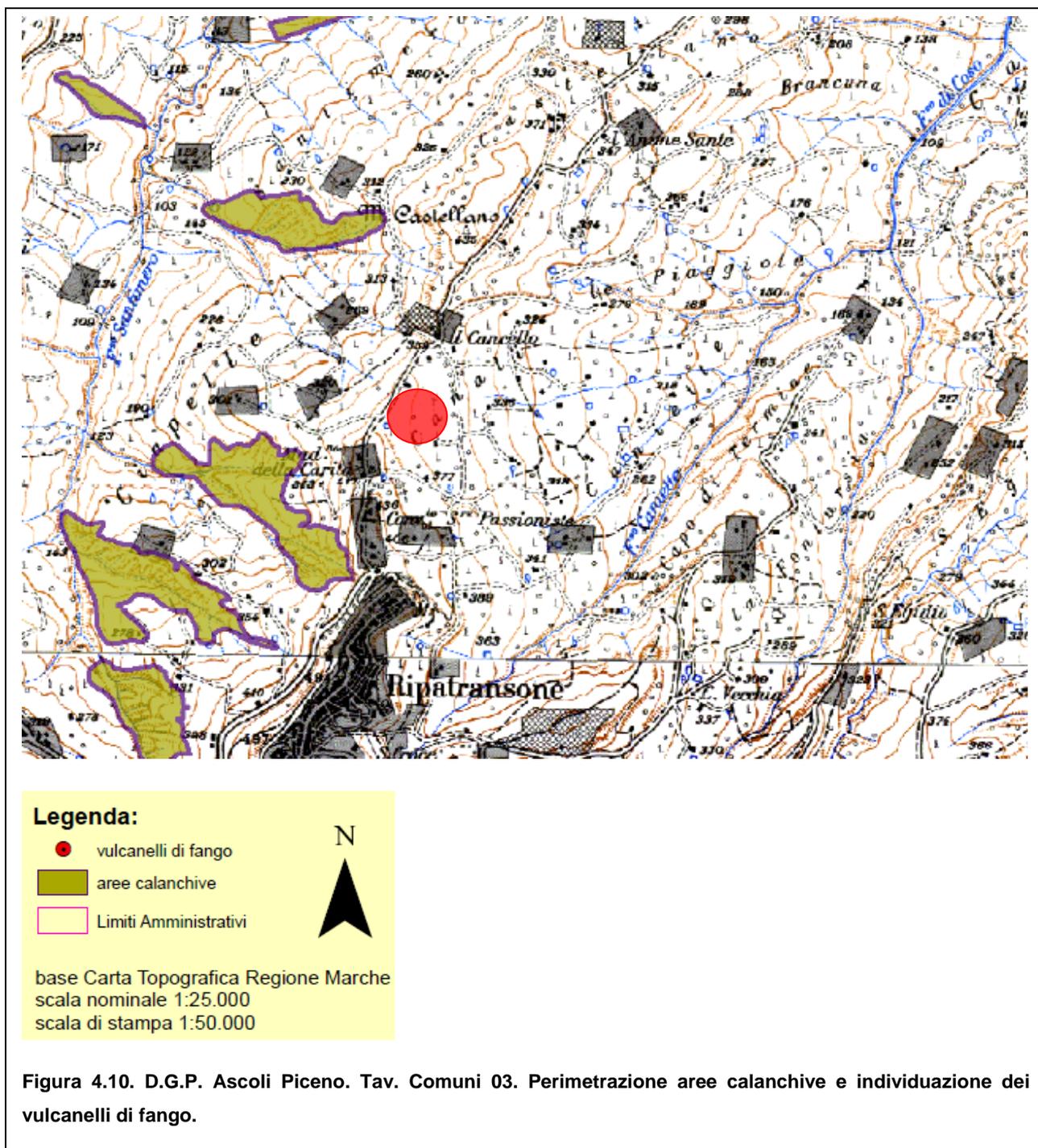
Il P.T.C.P. determina gli indirizzi generali di assetto del territorio provinciale e definisce gli obiettivi strategici e le azioni e gli strumenti necessari per il loro perseguimento, differenziandoli per grandi aree in base alle diverse destinazioni del territorio ed alla prevalente vocazione delle sue parti. In particolare il piano, che per l'area in esame rientra nell'ambito indicato come “Valle del Tronto (Tesino – Menocchia)”, ha come obiettivi:

- Salvaguardia delle qualità ambientali e delle capacità produttive agricole;
- Riqualificazione del sistema delle aree produttive;
- Riqualificazione del sistema dei centri – nuclei urbani e razionalizzazione e riqualificazione della rete di mobilità ai diversi livelli.

Il PTC contiene inoltre:

1. L'indicazione di priorità per i centri e nuclei storici, per le reti di comunicazione e di servizi, per le aree destinate ad insediamenti produttivi;
2. La localizzazione di massima delle opere pubbliche che comportano rilevanti trasformazione territoriali e delle maggiori infrastrutture pubbliche e private;
3. L'individuazione delle priorità relative alla sistemazione idrica, idrogeologica, idraulico-forestale ed in genere per la difesa delle coste in consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali; i tempi, le priorità e le misure di attuazione del piano stesso, compresi i piani, programmi o progetti di scala intercomunale, i criteri ai quali i Comuni debbono attenersi nel valutare i fabbisogni edilizi e nel determinare la quantità e la qualità delle aree necessarie per un ordinato sviluppo insediativo; i criteri e la metodologia della sostenibilità ambientale delle azioni contenute nel piano stesso.

Il territorio provinciale è caratterizzato oltre che da un numero consistente di siti ed emergenze geologiche anche da aree ad elevato valore vegetazionale già individuate nel PPAR ed in cui il progetto in esame non va ad interferire. La Provincia ha emanato ad esempio “*Norme ed Indirizzi di tutela dei calanchi e vulcanelli di fango*” per salvaguardare il patrimonio ambientale e naturalistico ed indirizzare le trasformazioni territoriali secondo i principi di sostenibilità ambientale (DGP n. 237 del 5 giugno 2009). <<*I calanchi e i vulcanelli di fango, costituiscono emergenze geomorfologiche di valore paesistico ed ambientale del territorio provinciale da conservare nelle loro dinamiche naturali.....>>. L'area in esame non è interessata dalla presenza di calanchi e di vulcanelli di fango (**Figura 4.10**).*



#### **4.3.7. Piano Regolatore Generale del Comune di Ripatransone.**

Con Delibera di Consiglio Comunale n.177 del 7/11/2001 è stato approvato il Piano Regolatore Generale del Comune di Ripatransone a cui sono seguite nel corso degli anni diverse varianti.

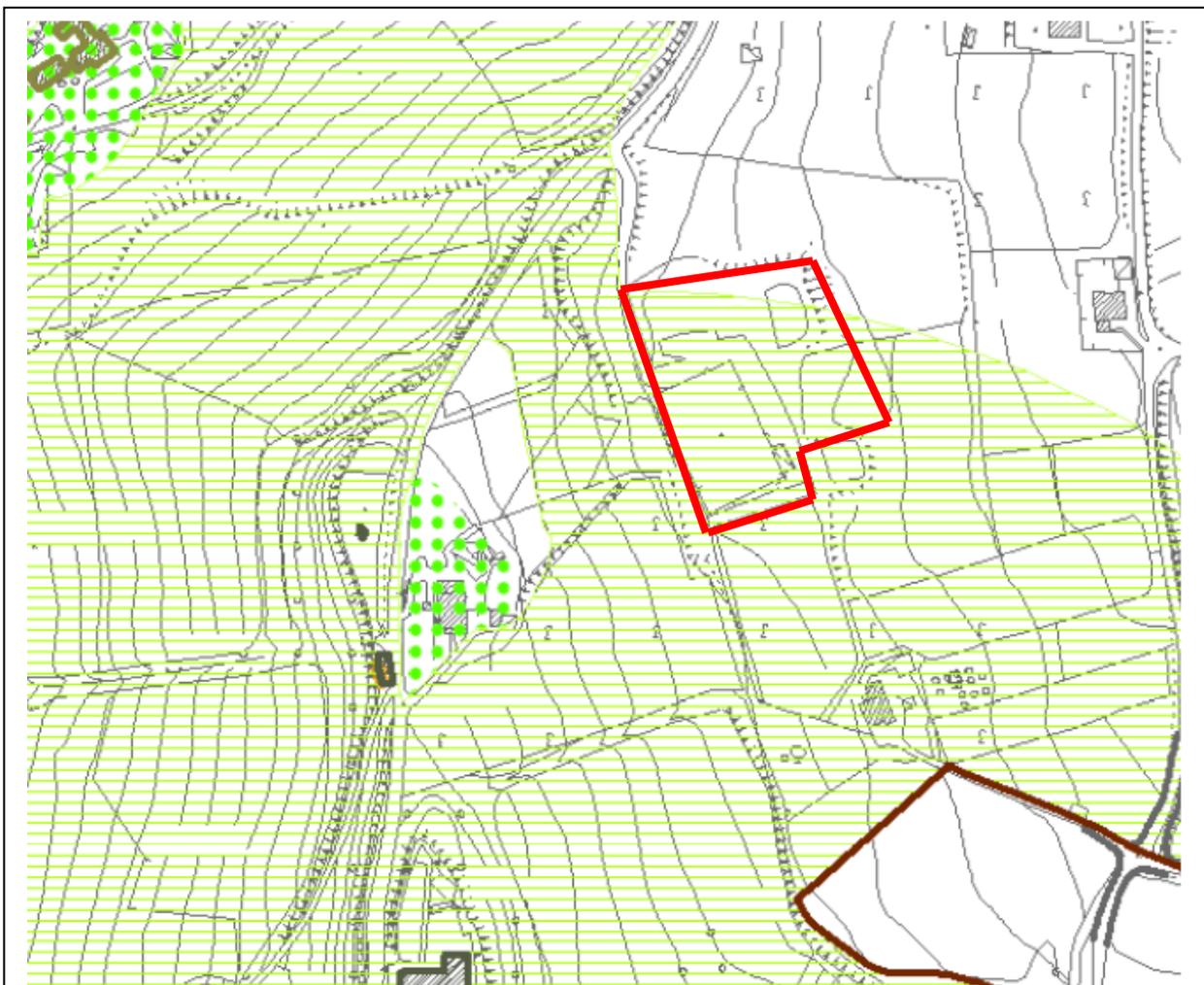
L'area in esame come quasi tutto il Comune di Ripatransone, ad eccezione per le aree residenziali, produttive, turistiche, destinate ad attrezzature sportive, ricreative etc, è secondo l'art.6 del PRG considerata zona agricola di tipo E ai sensi dell'art.2 del D.M. 2 aprile 1968 n.1444.

Le zone E in funzione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali ed ambientali, sono sottoposte a "tutela integrale" e a "tutela specifica".

L'area in esame è sottoposta a "Tutela Integrale" (**Figura 4.11**) e le relative Norme, si applicano per le aree di rilevante interesse paesaggistico individuate sulla base delle direttive e prescrizioni del PPAR, per i sistemi unitari "corso d'acqua – versante - crinale", per le emergenze geologico, geomorfologiche ed idrogeologiche, le emergenze botanico - vegetazionali, le aree floristiche protette, i manufatti storici extra-urbani con le rispettive aree di pertinenza (chiese rurali, monasteri, ritrovamenti archeologici, case coloniche di interesse storico).

Nelle aree di tutela integrale sono vietati diversi interventi come ad esempio le nuove edificazione e l'ampliamento di quelli esistenti (ad eccezione degli interventi di manutenzione, risanamento e ristrutturazione etc.), la realizzazione di depositi e di materiali non agricoli, il transito con mezzi motorizzati fuori dalle strade principali; l'apertura di nuove cave ed ampliamento di quelle esistenti, i movimenti di terra che alterino stabilmente o in modo sostanziale il profilo del terreno. Sono invece ammessi interventi di restauro, manutenzione e ristrutturazione; la realizzazione di depositi e di stoccaggi di materiali non agricoli; il transito di mezzi motorizzati fuori dalle strade provinciali, comunali, vicinali gravate da servitù di pubblico passaggio e private esistenti; gli impianti tecnologici fuori terra e sottoservizi che alterino stabilmente il profilo naturale del terreno.

Le opere ed interventi a carattere temporaneo connessi alla ricerca di idrocarburi di cui al punto m 3) dell'art.6.1. del P.R.G. sono esclusivamente consentiti nelle aree di tutela integrale (aree in cui ricade l'opera in progetto).



**Legenda**

**VINCOLI SPECIALI**

-  Vincolo dlgs 42/2004 -ex 1497/39 da D.M.23 ottobre 1989
-  Vincolo dlgs 42/2004 -art.12
-  Vincolo dlgs 42/2004 -ex 364/1909
-  Vincolo dlgs 42/2004 -ex 1089/39

**AMBITI DI TUTELA DEFINITIVA**

-  Tutela integrale
-  Tutela Speciale

**Figura 4.11. Stralci del Piano Regolatore Generale del Comune di Ripatransone (in rosso l'area interessata).**

#### 4.3.8. Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Ripatransone (Figura 4.12.).

Il Comune di Ripatransone si sta dotando di un Piano di Zonizzazione Acustica, che è in fase di approvazione. Secondo la proposta del piano di zonizzazione acustica l'area in esame ricade in CLASSE III che, secondo il D.P.C.M. 14/11/1997, è definita come:

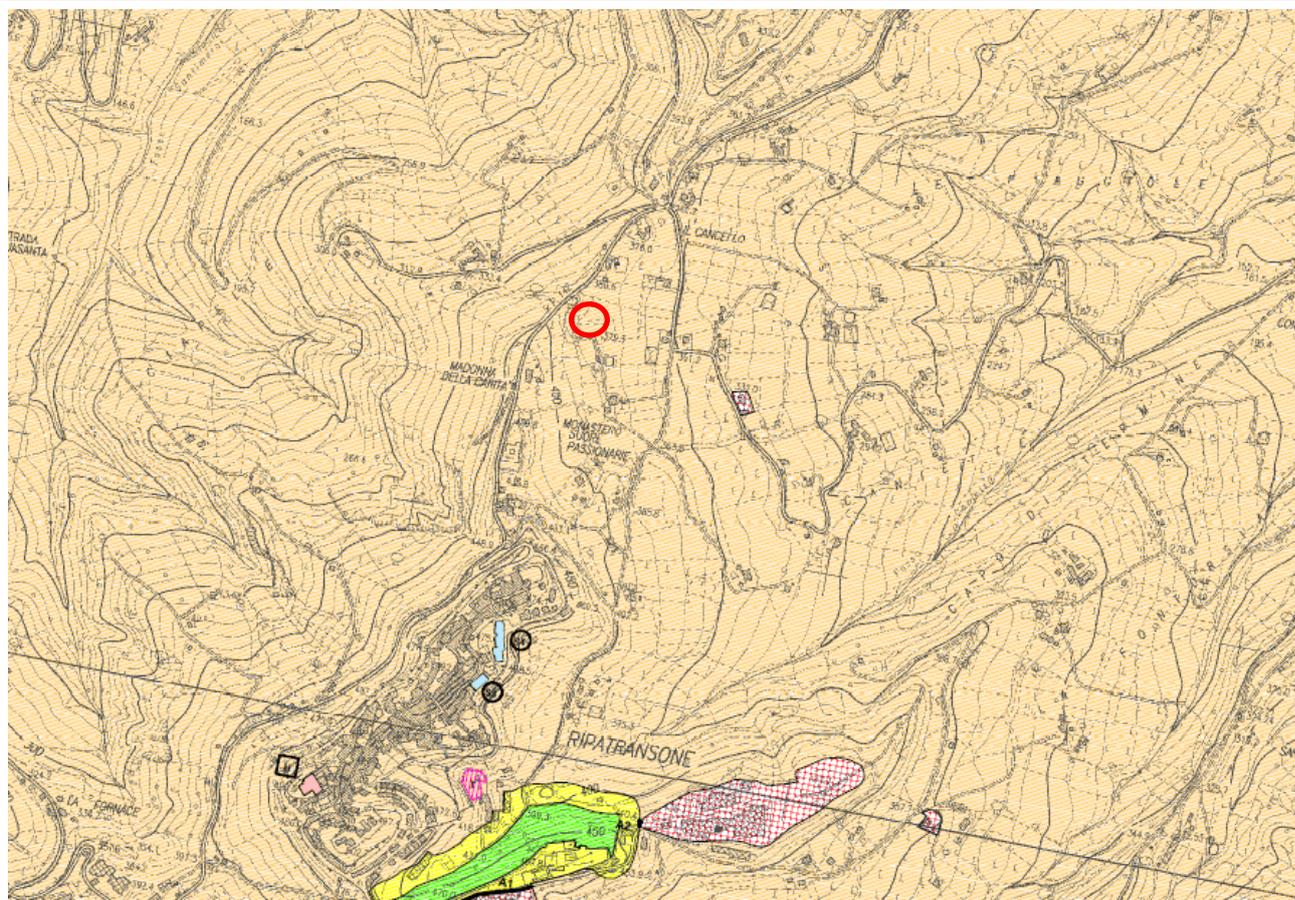
- **CLASSE III – aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Il DCPM 14/11/97 determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella *Tabella A* dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal D.P.C.M. 1 marzo 1991.

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art.2, comma 1, lettera e) della legge 26 ottobre 1995 n.447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito in **Tabella 4.3**, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella *Tabella B* dello stesso decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI.

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella *Tabella C* dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 marzo 1991 (**Tabella 4.4.**).



**Legenda**

- Classe I
- Classe II
- Classe III
- Classe IV
- Classe V
- Aree destinate ad attività temporanee (T)
- Edificio Ospedaliero (H)
- Edificio Scolastico (S)
- A - Aree di contatto anomalo

Fig. 4.12. Proposta di Classificazione Acustica del Comune di Ripatransone (Fonte:

<http://www.comune.ripatransone.ap.it/zf/index.php/trasparenza/index/index/categoria/157>

Definizione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Note: I valori limite di emissione del rumore da sorgenti mobili e da singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono anche regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

Tabella 4.3. Valori limite di emissione - Leq in dB(A).

Definizione: il valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
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

Note: I valori sopra riportati non si applicano alle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali ed alle altre sorgenti sonore di cui all'art. 11 della Legge quadro n. 447 (autodromi, ecc.), all'interno delle rispettive fasce di pertinenza.  
 All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Tabella 4.4. Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A).

## 5. Quadro di riferimento progettuale.

### 5.1. Dati caratteristici del permesso di ricerca "Santa Maria Goretti".

Nella tabella 5.1. si riportano sinteticamente le informazioni relative al permesso di ricerca di idrocarburi "Santa Maria Goretti".

<b>Titolarità</b>	<b>100 % Apennine Energy S.p.A.</b>					
<b>Conferimento</b>	<b>18 dicembre 2013</b>					
<b>Scadenza</b>	<b>18 dicembre 2019</b>					
<b>Superficie</b>	<b>101,30 Km<sup>2</sup></b>					
<b>Regione e provincia di interesse</b>	<b>Marche, Ascoli Piceno</b>					
<b>Sezione U.N.M.I.G. competente</b>	<b>Roma</b>					
<b>Coordinate geografiche dei vertici</b>	Vertice	Longitudine	Latitudine	Vertice	Longitudine	Latitudine
	<i>a</i>	1° 19',05	43° 00',87	<i>q</i>	1° 18'	42° 54'
	<i>b</i>	1° 20',442	42° 59'	<i>r</i>	1° 18'	42° 53'
	<i>c</i>	1° 21'	42° 59'	<i>s</i>	1° 17'	42° 53'
	<i>d</i>	1° 21'	42° 58'	<i>t</i>	1° 17'	42° 54'
	<i>e</i>	1° 22'	42° 58'	<i>u</i>	1° 16'	42° 54'
	<i>f</i>	1° 22'	42° 56'	<i>v</i>	1° 16'	42° 55'
	<i>g</i>	1° 21'	42° 56'	<i>z</i>	1° 15'	42° 55'
	<i>h</i>	1° 21'	42° 55'	<i>a'</i>	1° 15'	42° 57'
	<i>i</i>	1° 23'	42° 55'	<i>b'</i>	1° 14'	42° 57'
	<i>l</i>	1° 23'	42° 54'	<i>c'</i>	1° 14'	42° 59'
	<i>m</i>	1° 20'	42° 54'	<i>d'</i>	1° 16'	42° 59'
	<i>n</i>	1° 20'	42° 55'	<i>e'</i>	1° 16'	43° 00'
	<i>o</i>	1° 19'	42° 55'	<i>f'</i>	1° 16',889	43° 00'
<i>p</i>	1° 19'	42° 54'				

Tabella 5.1. Caratteristiche del permesso "Santa Maria Goretti".

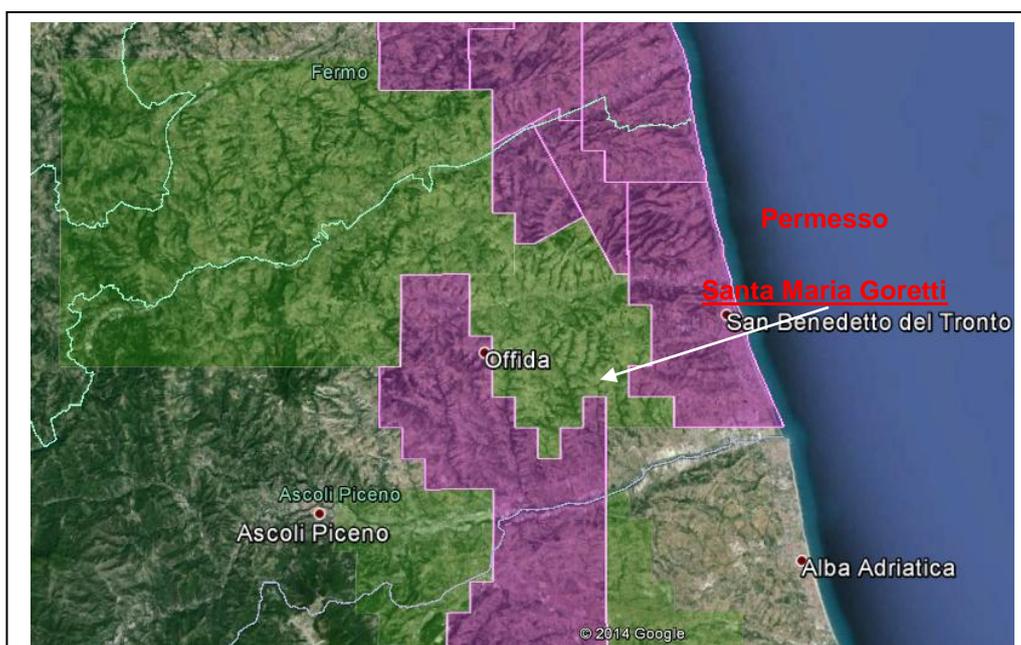


Figura 5.1. Permesso di Ricerca "Santa Maria Goretti". Carta Indice

## 5.2. Coordinate pozzo "Il Cannello 1 dir".

L'area in esame è ubicata nel comune di Ripatransone, in provincia di Ascoli Piceno. Qui di seguito si riportano i dati caratteristici del pozzo:

Permesso:	Santa Maria Goretti	
Pozzo:	Il Cannello 1 Dir	
Classificazione:	Esplorativo	
Provincia:	Ascoli Piceno	
Regione:	Marche	
Comune:	Ripatransone	
Coordinate geografiche di superficie: (Sferoide: Int. 1924; Datum: Roma 1940)	LONG	1° 18' 45,813"
	LAT	43° 00' 26,249
Coordinate geografiche di superficie: (Gauss-Boaga; Datum: Roma 1940)	X	2419348,73 mE
	Y	4762450,2 mN
Coordinate geografiche di fondo pozzo: (Sferoide: Int. 1924; Datum: Roma 1940)	LONG	1° 19' 2,114"
	LAT	43° 00' 49,979"
Coordinate geografiche di fondo pozzo: (Gauss-Boaga; Datum: Roma 1940)	X	2419728.5 mE
	Y	4763176.8 mN
Quota Piano Campagna:	375m slm	
Quota Tavola Rotary:	384 m slm	
Obiettivo:	Pliocene inf.	
Profondità finale:	3744 mTVDSS / 4128 mTVD / 4240 mMD	
Impianto:	Bentec 450	

Il sondaggio "Il Cannello 1 dir" ha lo scopo di investigare la parte meridionale della struttura ad anticlinale che contiene i campi di Grottammare e Carassai; obiettivo principale del sondaggio è rappresentato dalla sequenza di livelli sottili (*Thin Beds*) del Pliocene Inferiore, questi hanno avuto abbondanti manifestazioni gassose durante la perforazione dei pozzi Torrente Tesino 1 e 2 e Ripatransone 1.

Obiettivo secondario è indagare il potenziale del Livello I (A+B) del Pliocene Inferiore già parzialmente prodotto nel campo di Grottammare.

Il sondaggio si fermerà alla profondità di 3744 mTVDSS / 4128 mTVD / 4240 mMD

### 5.3. Inquadramento geologico.

#### 5.2.1. Schema strutturale regionale.

L'area, oggetto dell'istanza di permesso Santa Maria Goretti, è situata nella parte centrale della Avanfossa pliocenica "Marchigiano-Abruzzese".

Il processo evolutivo che ha portato alla strutturazione di questo dominio geologico ha inizio a partire dal Liassico inf. con l'instaurarsi di una fase tettonica estensionale, collegata all'apertura dell'oceano Ligure - Piemontese, che ha provocato la disarticolazione del fondale marino in *horst* e *graben*.

Nei settori ribassati, come quello dell'area in esame, si sono depositi, sopra il Calcarea Massiccio, successioni di tipo bacinale protrattesi fino al Pleistocene.

L'inizio dell'orogenesi appenninica (Oligocene-Miocene) provocherà una serie di accavallamenti lungo piani di sovrascorrimento con vergenza NE, riattivando in senso compressivo le precedenti faglie distensive.

L'avanfossa pliocenica "Marchigiano-Abruzzese" attiva durante tutto il Plio -Quaternario, ha dato luogo all'accumulo di enormi quantità di materiale detritico (fino a 7000m nel bacino di Pescara).

Ad Ovest del permesso in superficie si evidenziano importanti strutture tettoniche, ad andamento meridiano (Montagna dei Fiori, Montagnone e Acquisanta), che, dall'analisi dei dati sismici, risultano presenti con le medesime direttrici anche nel sottosuolo dell'area in esame.

Da un punto di vista minerario, la parte occidentale del permesso S. M. Goretti è rappresentata da una struttura ad andamento NNW-SSE, denominata Trend Interno con una serie torbidityca pliocenica alquanto traslata e complessa; su tale struttura, ad Ovest del permesso, si ha la presenza dei campi Fiume Tronto e Torretta.

Il pozzo "Il Cannello 1 Dir", indagherà, nella parte nord - orientale del permesso, l'estremità meridionale della struttura ad anticlinale, orientata in senso NNW-SSE ed indicata come Trend

Esterno. A Nord del permesso, su tale struttura, sono localizzati i campi di Grottammare e Carassai.

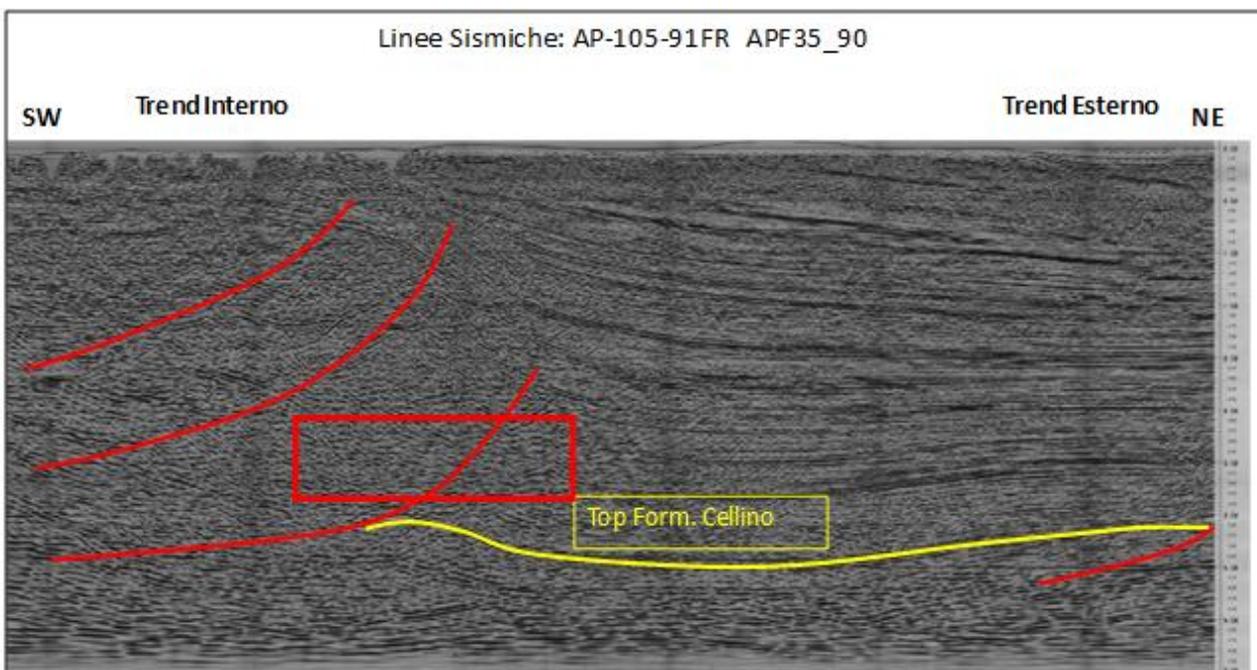
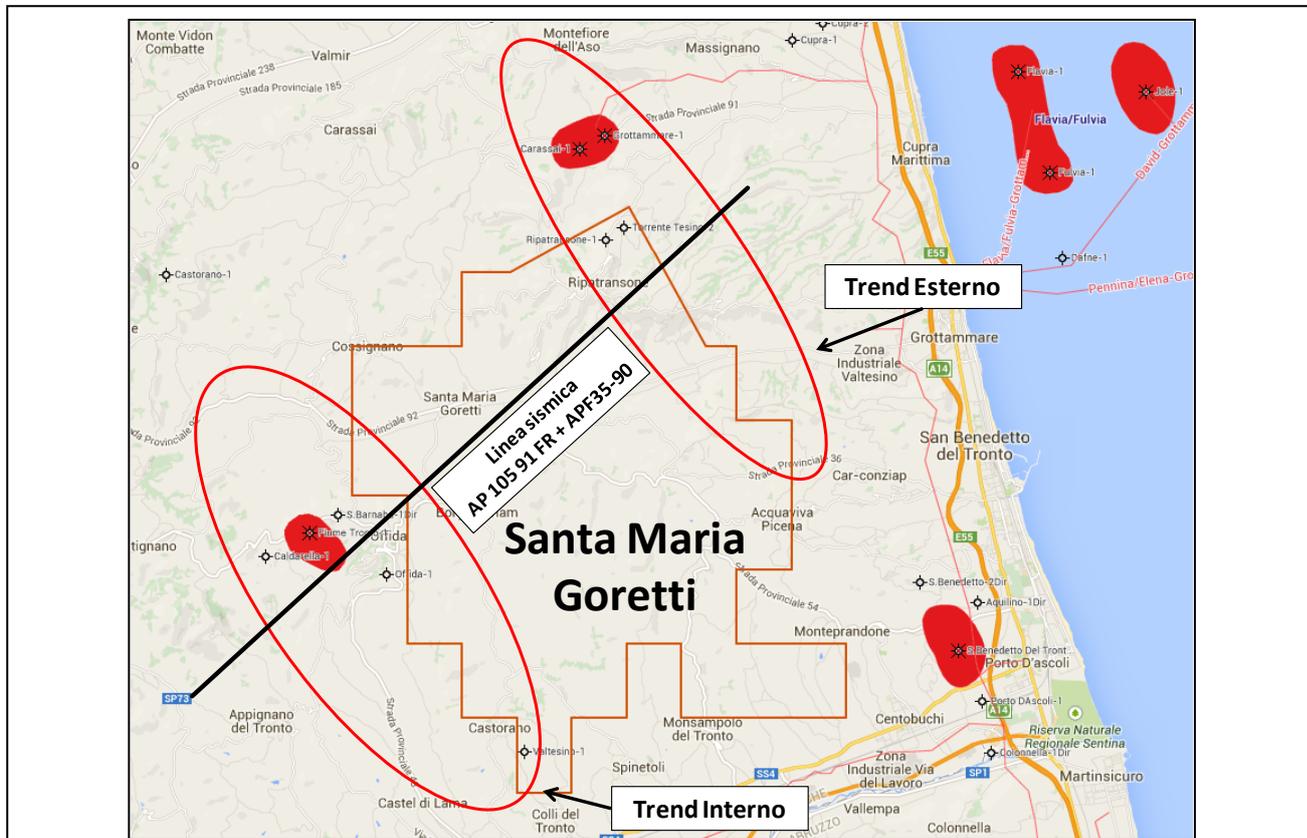
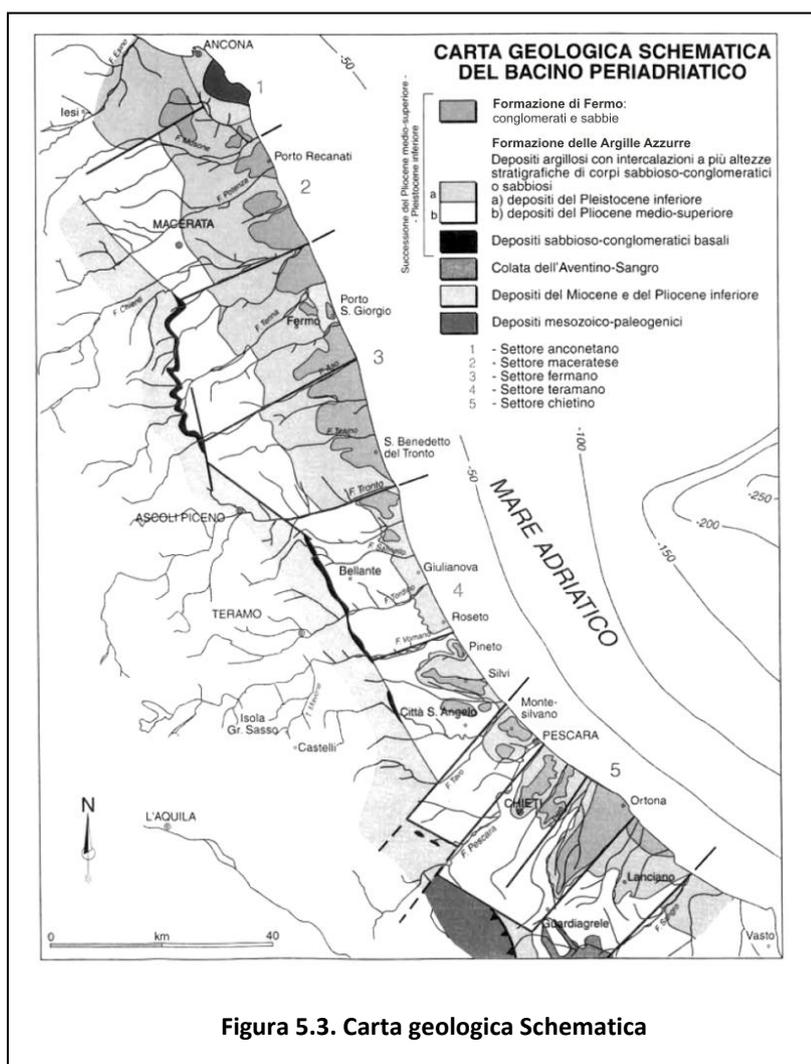


Figura 5.2. : Interpretazione sismica del trend interno (occidentale) e del trend esterno (orientale)

### 5.2.2. Schema tettonico – stratigrafico.

La successione sedimentaria affiorante in questo settore dell'Appennino marchigiano è rappresentata dalle unità della serie umbro-marchigiana, pressoché continua dal Trias superiore al Neogene, che nell'area più orientale è ricoperta in discordanza da sedimenti ancora marini depositi tra il Pliocene medio e il Pleistocene inferiore.

Le successioni si sono sviluppate su una parte del margine continentale africano in continua evoluzione dal Triassico al Pleistocene; la tettonica sinsedimentaria ha condizionato in maniera determinante gli ambienti di sedimentazione, motivo per cui sono presenti importanti variazioni di facies e di spessori. La sedimentazione che caratterizza pressoché tutto l'intervallo Triassico- Eocene è essenzialmente carbonatica, e diviene di tipo prevalentemente terrigeno a partire dall' Oligocene.



Durante il Miocene il *bacino umbro-marchigiano* è raggiunto dalle fasi di compressione che migrando da ovest verso est modificano continuamente la morfologia del fondale (*sistema catena – avanfossa - avampaese*). Il bacino quindi assume progressivamente il carattere di avanfossa torbidityca, migrante verso est a spese dell'avampaese (*bacino umbro, bacino marchigiano interno e bacino marchigiano esterno*) e ubicata sul fronte della catena appenninica in evoluzione. Le torbiditi che colmano le avanfosse poggiano su sedimenti emipelagici di età sempre più recente verso l'esterno e segnano la progressiva migrazione della deformazione compressiva.

Il *bacino marchigiano esterno*, ove ricade l'area in esame, durante il Messiniano assume i caratteri di avanfossa torbidityca colmata dalla potente successione silicoclastica della *Formazione della Laga*, mentre al passaggio Messiniano-Pliocene è coinvolto nella strutturazione del sistema a *thrust* appenninico.

La sedimentazione marina continua con la deposizione delle *Argille Azzurre* (Pliocene-Pleistocene inferiore), in ambiente che varia da scarpata e a piattaforma continentale, ed è suturata dai depositi litorali della *Formazione di Fermo* (Pleistocene inferiore). Questa successione poggia con evidente *unconformity* su un substrato piegato ed eroso costituito dalla *Formazione della Laga* e, localmente, dalla *Formazione a colombacci*.

Durante il Pliocene-Pleistocene inferiore, l'attività tettonica ha condizionato l'assetto morfologico del *bacino marchigiano esterno* che, pur mantenendo una sua unitarietà d'insieme, si è articolato in cinque settori principali caratterizzati da una diversa evoluzione. Questi da nord a sud sono: *settore anconetano, settore maceratese, settore fermano, settore teramano e settore chietino*.

Nel *settore anconetano* (quello più rialzato) si avevano in generale minori tassi di sedimentazione con lacune sedimentarie assai estese nel tempo e marcate discordanze angolari tra i vari termini della successione, depositatasi in un generale ambiente di piattaforma. In questo settore si realizzava anche l'emersione di una porzione di dorsale sottomarina rappresentata dall'attuale rilievo del Monte Conero.

Il *settore fermano* (quello più depresso), era caratterizzato invece da una successione pelitica più continua e di maggior spessore (circa 3.000m), di ambiente generalmente

batiale. Sul bordo esterno del settore, in corrispondenza della *dorsale di Porto S. Giorgio*, dove si realizzava anche l'emersione di una porzione della dorsale, gli spessori sono più ridotti e l'ambiente meno profondo (neritico).

I settori *maceratese, teramano e chietino*, posti a livelli intermedi rispetto ai due precedenti, erano caratterizzati da un generale ambiente di piattaforma relativamente poco profondo e a prevalente sedimentazione argillosa nella quale si intercalavano tempestiti e depositi grossolani, talora rimaneggiati dal moto ondoso.

Con la fine del Pleistocene inferiore tutta la fascia periadriatica marchigiano- abruzzese è emersa per effetto del sollevamento generalizzato che ha interessato l'Italia centrale con valori massimi fino a oltre 1000m e i depositi marini plio-pleistocenici hanno assunto il loro caratteristico assetto monoclinale con immersione verso est.

Nell'area del pozzo affiorano terreni appartenenti alla *Formazione di Fermo*, del Siciliano (pleistocene inferiore) che poggia sopra le Argille Azzurre. Quest'ultima formazione corrisponde alle *Argille azzurre Auctorum*, riferibili a gran parte dei depositi del *ciclo sedimentario plio-pleistocenico*. La successione delle Argille Azzurre è delimitata alla base e al tetto da due superfici di discontinuità a carattere regionale: l'inferiore, ubicata alla base del Pliocene, la separa dalle sottostanti formazioni messiniane, quella di tetto costituisce il limite con la soprastante *Formazione di Fermo*. Nel suo insieme si tratta di una successione, prevalentemente pelitica, il cui spessore non supera i 3.000 m, in cui si intercalano, a varie altezze stratigrafiche, depositi clastici anche grossolani che costituiscono corpi composti, il cui spessore può raggiungere i 500 m (**Figura 5.4**).

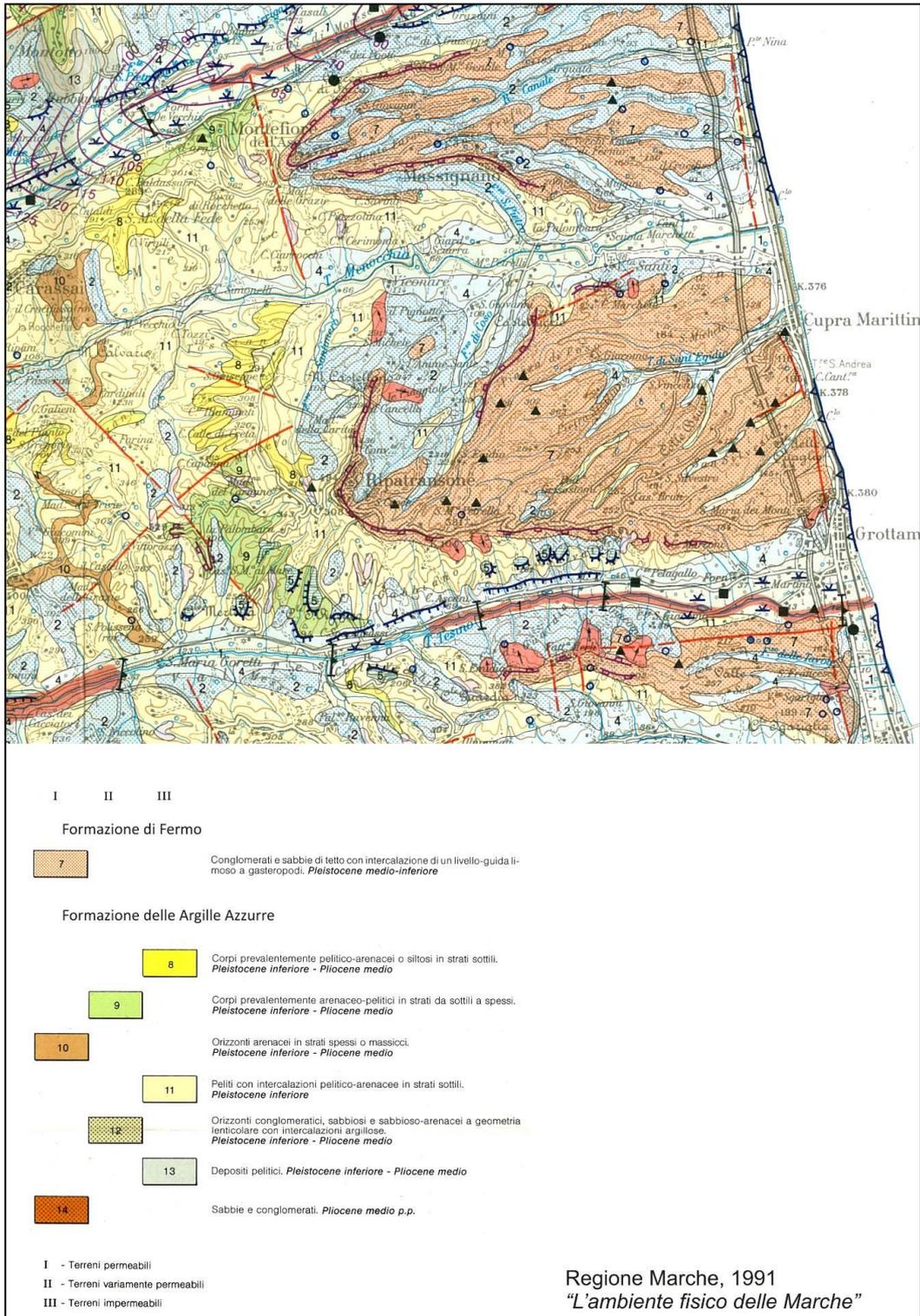


Figura 5.4. - Carta Geologica delle Marche

### 5.2.3. Stratigrafia.

La successione stratigrafica nell’area del permesso, indagata dal sondaggio “Il Cannello 1 Dir”, sarà costituita dalle seguenti formazioni:

- Formazione del Cellino (Pliocene Inferiore) con alternanze di argille marnose-siltose e spesse bancate sabbiose prevalentemente quarzose;
- Formazione di Mutignano (Pliocene Medio e Superiore) è principalmente una sequenza argillosa ed argillosa-marnosa con modesti livelli sabbiosi, mentre al tetto di tale formazione si hanno delle intercalazioni di lenti conglomeratiche.
- Il Quaternario è rappresentato da argille più o meno sabbiose (Argille Azzurre) con la parte più superficiale caratterizzata da sabbie e ciottoli.

### 5.3. Pozzi di riferimento.

Nell’area sono stati perforati alcuni pozzi con stratigrafia correlabile. Per il pozzo “ Il Cannello 1 dir” il principale riferimento è il pozzo Torrente Tesino 2 ubicato a sud-ovest del sondaggio, all’interno del permesso Santa Maria Goretti.

Pozzo	Anno	Profondità	Esito
Torrente Tesino 1	1970	4233 m	Dry
Carassai 1	1972	4600 m	Gas
Grottammare 1	1973	4476 m	Gas
Torrente Tesino 2	1974	4210 m	Dry
Carassai 2	1975	4539 m	Gas
Ripatransone 1	1983	4936 m	Dry
Grottammare 2	1983	3863 m	Gas

**Tabella 5.1 - Pozzi di riferimento**

#### 5.4. Obiettivi del pozzo.

Il sondaggio Il Cannello 1 Dir ha lo scopo di investigare la parte sud della struttura ad anticlinale che contiene i campi di Grottammare e Carassai; in particolar modo l'obiettivo è indagare il potenziale della sequenza "Thin Beds" che durante la perforazione del pozzo Torrente Tesino 2 ha mostrato importanti manifestazioni di gas (Figura 5.5.).

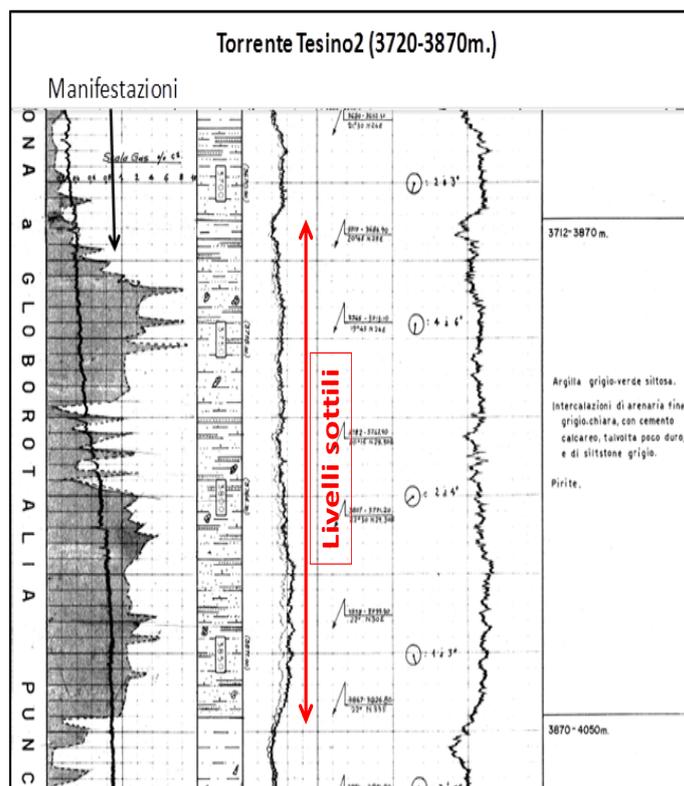


Figura 5.5.. Composite Log TT#2, livelli sottili (*Thin Beds*)

Scopo secondario del sondaggio è rappresentato dal Livello I (A+B) del Pliocene Inferiore che è in produzione nel campo di Grottammare (Figura 5.6.).

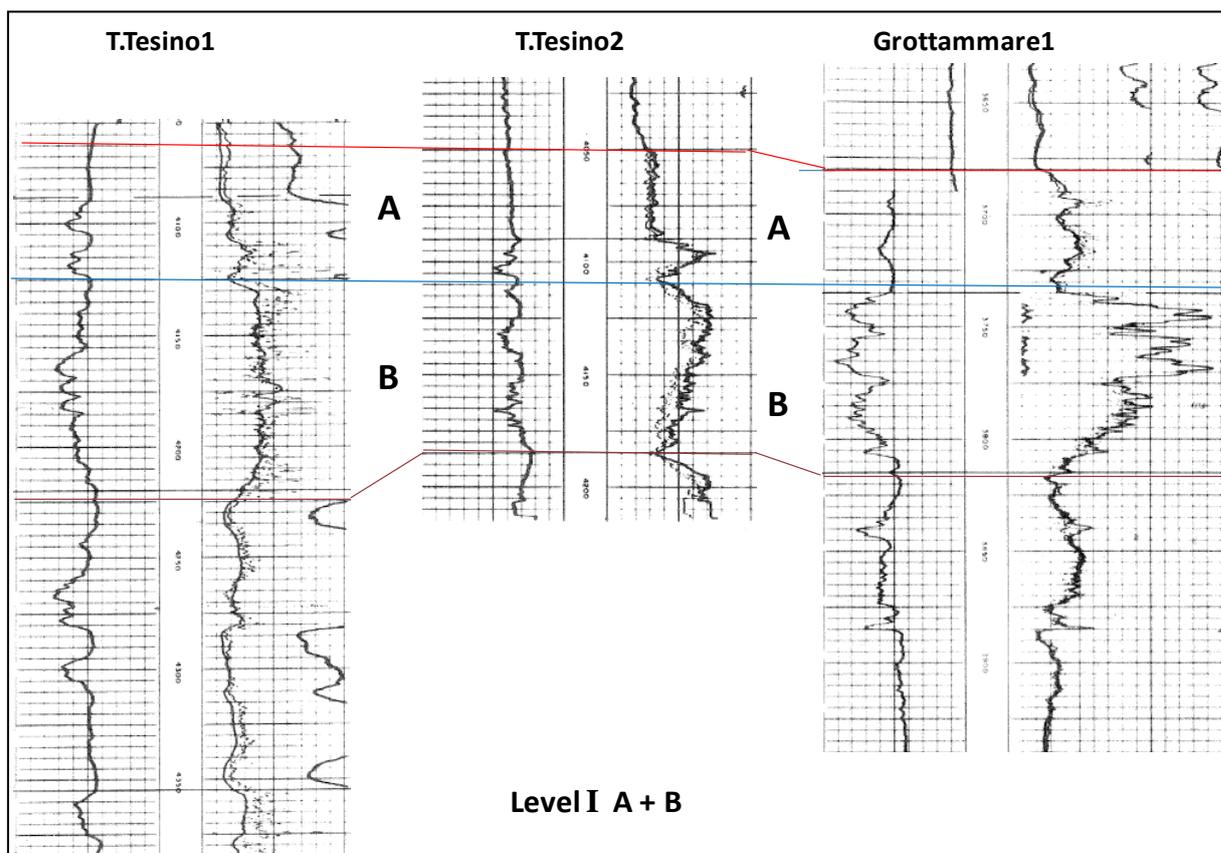


Figura 5.6. correlazione livello I su TT#1, TT#2 e Grottammare 1

#### 5.4.1. Profondità totale.

Il sondaggio si fermerà alla profondità di 3744 mTVDSS / 4128 mTVD / 4240 mMD

### 5.5. Sistema petrolifero

#### 5.5.1. Reservoir.

I reservoir dell'area del permesso sono:

- I livelli sottili del Pliocene Inferiore individuati nei pozzi Torrente Tesino ed indiziati a gas dall'analisi dei log;
- Il Livello I (A+B+C) della Formazione del Cellino (Pliocene Inf.) presente in tutti i pozzi dell'area.

#### 5.5.2. Rocce madri

Il gas rinvenuto nei pozzi Grottammare 1 e 2 dir, Carassai 1 e 2 dir è di origine biogenica generato nei livelli argillosi delle formazioni mioceniche e plioceniche.

### 5.5.3. Coperture

La copertura dei reservoir è costituita dall'ampia presenza di argille intercalate ai livelli sabbiosi pliocenici.

### 5.5.4. Trappole

Le trappole previste nell'area sono prevalentemente strutturali.

### 5.6. Profilo litostratigrafico previsto

Il profilo litostratigrafico previsto per il pozzo Il Cannello 1dir e gli spessori delle diverse formazioni sono stati desunti sulla base dei dati dei pozzi presenti nell'area ed in particolare il pozzo Torrente Tesino 2. Le profondità verticali espresse in metri sono riferite al livello p.c. = + 375,0 m slm. Le profondità dei top formazionali hanno una tolleranza verticale di  $\pm 10/15$  m.

PC (m)	MD (m)	TVD (m)	TVDSS (m)	Età - Descrizione litologica
0	9	9	+375	<b>Quaternario e Pliocene superiore.</b> Argille più o meno sabbiose, con delle intercalazioni sabbiose, e conglomerati nella parte del tetto
2387	2396	2328	1944	
2387	2396	2328	1944	<b>Pliocene medio.</b> Intercalazioni di argille e sabbie
3290	3299	3198	2814	
3290	3299	3198	2814	<b>Pliocene inferiore.</b> Alternanze di argille marnose e di sabbie. All'interno di questa serie c'è il reservoir.
4311	4320	4207	3823	

**Tabella 5.2. - Principali unità geologiche**

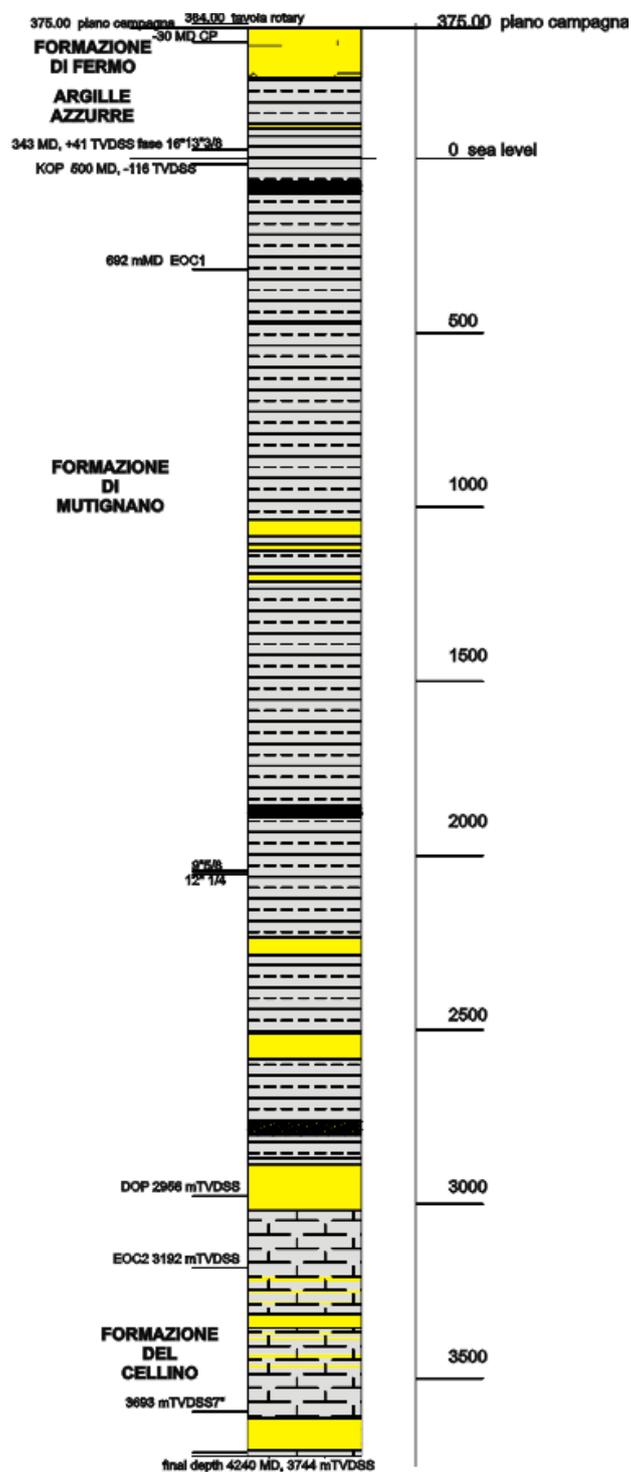


Figura 5.7 Profilo litostratigrafico

## **5.7. Valutazione delle alternative Progettuali**

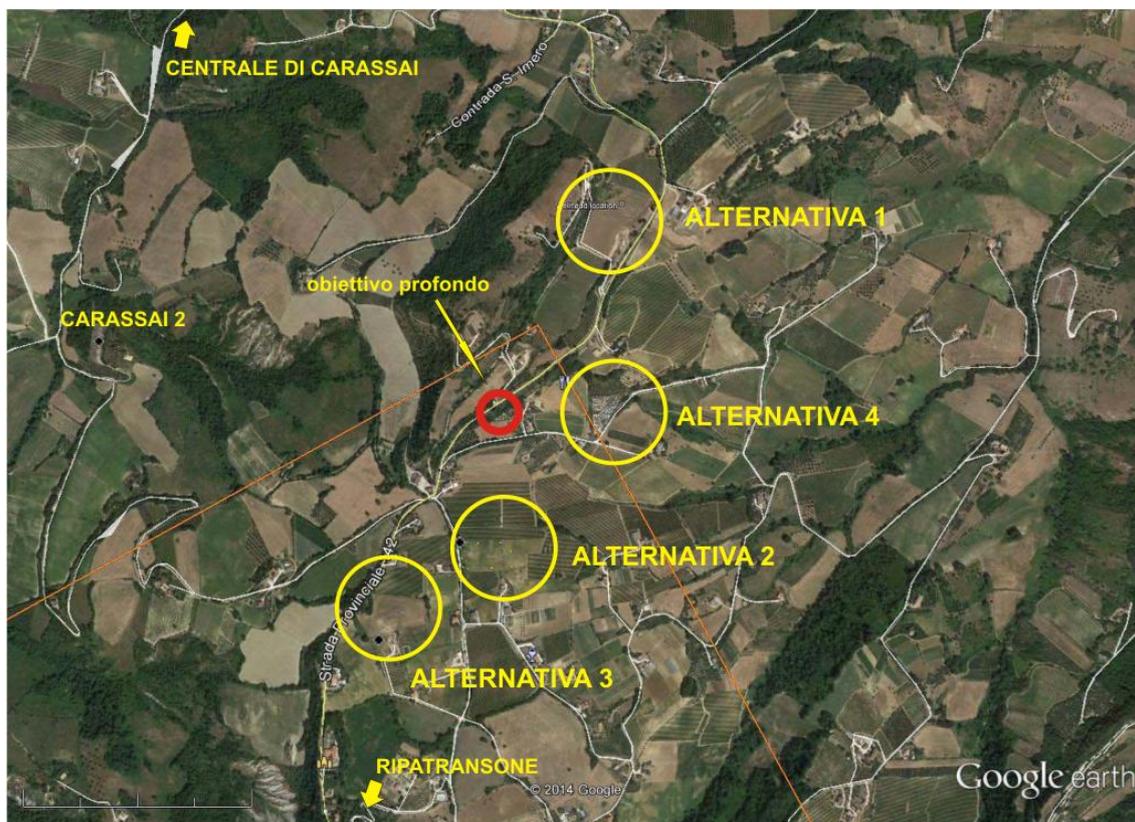
### **5.7.1. Alternative di postazione**

Nelle attività di ricerca di idrocarburi non si presenta una scelta di alternative significative, come in altri tipi di progetti, poiché esistono dei limiti naturali imprescindibili ed inderogabili (ubicazione dell’obiettivo e topografia), dei limiti fisici (resistenza dei materiali e geomeccanica delle formazioni rocciose attraversate), ed infine dei limiti di carattere antropico, cioè la presenza di aree protette, aree vincolate, fasce di rispetto e, non da ultimo, aree abitate o con particolari funzioni.

L’area sotto cui è stato individuato il target del pozzo Il Cannello1 dir è collinare, ed interessata da aree coltivate, spesso a vigneto e frutteto, aree incolte e calanchive con acclività variabili.

Nella scelta finale della postazione sono state valutate quattro possibili alternative individuate innanzitutto valutando la ridotta acclività degli appezzamenti necessari ad ospitare un cantiere **(Figura 5.8.)**.

La valutazione ha preso in considerazione la posizione, l’accessibilità, la distanza dalle abitazioni e la minore interferenza con le attività agricole.



**Figura 5.8. - Possibili alternative valutate**

In particolare:

- Alternative 1 e Alternativa 4 sono risultate al di fuori dei confini del permesso;
- Alternativa 2 è risultata eccessivamente acclive e troppo prossimale ad una abitazione;
- l'Alternativa 3 è risultata percorribile con modesti lavori di movimento terra ed è più distante da abitazioni.

La scelta della postazione alternativa 3 deriva da criteri tecnici e da criteri di minore impatto ambientale:

- è sufficientemente vicina all'obiettivo;
- è sufficientemente ampia;
- non sono né presenti né vicini elementi di sensibilità ambientale;
- non sono presenti elementi di pericolo (es. frane);

- non sono presenti abitazioni nel raggio di 150 m dal pozzo;
- è prossima alla viabilità ordinaria;
- è già stata utilizzata per una perforazione in passato;
- la strada asfaltata è già collegata da una pista;
- il piano è già formato e richiede un movimento terra minimo;
- il terreno è prevalentemente incolto;
- sono presenti resti di solettone e ruderi di cemento armato da demolire ed asportare.
- Consente con il minimo di interventi di raggiungere la centrale di produzione di Carassai, quindi la rete di distribuzione.

#### **5.7.2. Alternative nella scelta dell'impianto.**

Analogamente a tutti i progetti di perforazione proposti da Apennine è stata data la preferenza ad un rig elettrico - idraulico.

Tale impianto presenta caratteristiche di compattezza e potenza adeguate al tipo di perforazione ma con dimensioni più compatte, ed una serie di vantaggi in termini di emissioni acustiche e di gas combustibili.

Per la perforazione del pozzo Il Cannello 1 dir sarà quindi utilizzato un impianto elettrico - idraulico Eurorig BENTEC 450.

Tutti gli impianti di perforazione idraulici come quelli identificati per la potenza necessaria nel caso in oggetto possono essere considerati impianti di ultima generazione. Grazie al loro design, le caratteristiche tecniche e i vari equipaggiamenti, rappresentano un sistema di perforazione integrato che permette un minimo impatto ambientale tramite una minore superficie occupata, la minimizzazione del rumore e della generazione di rifiuti. Esso inoltre è caratterizzato da elevati standard di sicurezza grazie alle performance del *top drive*, dei sensori di sicurezza e dell'elevata automazione; grazie alla possibilità di circolare il fango anche durante le manovre, la possibilità di un incidente si riduce ad un valore puramente teorico.

La scelta di un rig della serie Eurorig Bentec è stata rafforzata anche dal nuovo utilizzo di motori elettrici per il circuito di potenza idraulica, consentendo quindi una riduzione delle emissioni, limitate ai soli generatori elettrici di routine. La riduzione del rumore generato dal numero inferiore di motori diesel è unita ad un sistema di raffreddamento del circuito idraulico migliorato nei livelli di insonorizzazione.

### **5.7.3. Conclusione sulle alternative.**

Possiamo affermare che non esistono possibili alternative rispetto alla postazione individuata, salvo l'opzione zero e, per quanto riguarda le tecnologie, si andrà ad operare con uno degli impianti più moderni presenti sul mercato a livello globale, rappresentando quindi la “best available technology” disponibile sul mercato. Ogni altro impianto non idraulico caratterizzato da performance leggermente inferiori e da emissioni acustiche e di gas di scarico superiori, quindi non è stato preso in considerazione.



### 5.8. Descrizione delle attività e crono-programma.

Le attività in progetto si svolgeranno secondo le seguenti fasi:

Ante Operam	Stato di fatto	Indagini geologiche, acustiche, descrizione botanica ecc. n.d.
In esercizio	Costruzione	1. preparazione della postazione sonda (lavori civili); 2. infissione del tubo-guida con battipalo;
	Perforazione	1. perforazione del pozzo; 2. accertamento minerario (prove di produzione); 3. completamento per la produzione o in caso di esito negativo sua chiusura mineraria;
	Decommissioning	1. Smantellamento cantiere 2. Ripristino parziale
Post Operam	produzione	Predisposizione alla produzione
	Chiusura Mineraria	Installazione impianto e chiusura mineraria
	Ripristino Ambientale	1. Demolizione solette c.a., asportazione inerti e geotessili 2. ripristino allo stato di fatto preesistente

Queste attività, in seguito dettagliatamente descritte, saranno condotte con modalità tali da consentire la massima tutela della sicurezza e delle matrici ambientali, in particolare delle falde acquifere.

A conclusione della perforazione, qualora si confermasse la produttività e la economicità di coltivazione del pozzo, si procederà col ripristino parziale della postazione e si attiverà la procedura tecnico – amministrativa finalizzata alla messa in produzione del pozzo.

In caso di non produttività o non economicità del pozzo, si procederà con la chiusura mineraria dello stesso e con il ripristino totale della postazione.

### 5.9. Crono-programma.

Il cronoprogramma delle operazioni è il seguente:

	gg lavorativi
Predisposizione dell'area della postazione	50
Montaggio impianto di perforazione	30
Perforazione del pozzo	60
Completamento ed accertamento minerario	10

Smontaggio impianto	30
Ripristino parziale per messa in produzione	20
Eventuale chiusura mineraria	15
Ripristino finale al termine delle attività produttive	45

### 5.10. Stato di fatto della postazione

L'area è pianeggiante e si trova a distanze comprese tra 150 e 200 metri di da alcuni edifici privati; sono presenti solettoni in cemento armato lasciati dai precedenti cantieri alcuni dei quali sono occupati da baracche per il deposito di attrezzi agricoli e di legname; è presente un rudere con installate strutture per il taglio della legna. Per la restante parte si presenta incolta.



Figura 5.10 – Stato di fatto della postazione



Figura 5.11 – Stato di fatto area postazione- platee in cemento



Figura 5.12 – Stato di fatto area postazione

### 5.10.1. Preparazione della postazione

L'area di cantiere avrà forma di poligono irregolare, con le seguenti misure (vedi Allegato 6.1 e Progetto Allegato):

- |  |         |
|--|---------|
| • Asse maggiore N-S inclusi i posteggi | • 166 m |
| • Asse minore E-W                      | • 130m  |
| • Asse maggiore cantiere               | • 130 m |
| • Asse minore cantiere                 | • 95 m  |

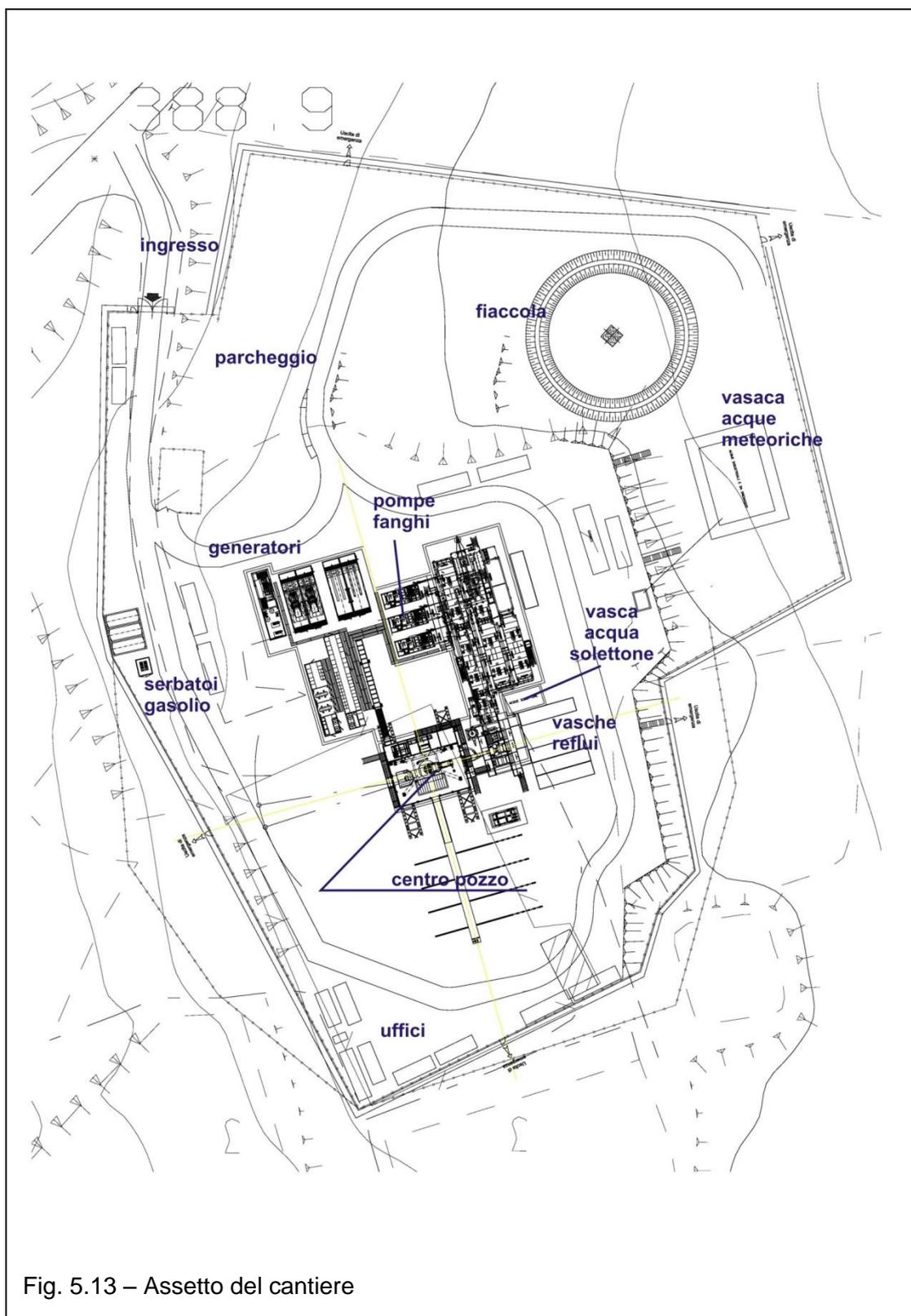
Le superfici occupate sono

- |   |                      |
|---|----------------------|
| • Area totale inclusi i posteggi e aree esterne   | 15380 m <sup>2</sup> |
| • Area di cantiere inclusa vasca stoccaggio acque | 12800 m <sup>2</sup> |
| • Area operativa impermeabilizzata                | 8500 m <sup>2</sup>  |

Nello specifico i lavori prevedono:

1. Sbanamenti e sistemazione della massicciata;
2. Opere in cemento armato;
3. Vasconi in cemento armato;
4. Recinzione piazzale;
5. Strutture logistiche mobili –impianto idrico ed elettrico;
6. Impianto di messa a terra;
7. Strada di accesso ed area parcheggio.

Tutta l'area operativa del cantiere sarà rivestita con geotessili e geomembrana HDPE per garantire l'impermeabilizzazione; sarà poi ricoperta da un riporto di 50 cm di terreno misto stabilizzato alla cui base è collocata una rete di tubi drenanti che convoglia alla vasca di raccolta le acque meteoriche di piazzale, destinate ad essere riciclate nel confezionamento dei fanghi; il perimetro sarà protetto dal ruscellamento di monte mediante un fosso di guardia che convoglia a valle le acque meteoriche.



All'interno dell'area di cantiere sarà costruito il solettone a supporto dell'impianto, costituito da una piattaforma di cemento armato con dimensioni massime 46x44 m per una superficie massima di 1584 m<sup>2</sup> ed uno spessore di 40 cm .

Il solettone contiene la “cantina”, vasca di 4,5 x 4,5 m profonda 3 m il cui centro è attraversato dal casing di ancoraggio del pozzo.

La cantina contiene inoltre un pozzetto per l'alloggiamento di una pompa di svuotamento, dato che deve essere assolutamente impermeabile.

Sono poi presenti all'interno del cantiere altre solette in calcestruzzo per un totale di circa 1600 m<sup>2</sup>, che ospitano i depositi di materiali utilizzati per confezionare e condizionare i fluidi di perforazione. Intorno all'impianto sono disposti i prefabbricati degli uffici e del personale, i *container* adibiti ad officine e magazzini, più i materiali di perforazione ingombranti: aste, casing, BOP per le varie fasi di perforazione.

#### **5.9.2. Sbancamenti e massiciata.**

Per la preparazione della postazione si procederà come segue:

- Andranno rimossi alcuni materiali abbandonati ed alcuni container utilizzati per deposito attrezzature, dopodiché saranno demoliti e smaltiti i solettoni di cemento armato e alcuni muri industriali allo stato di rudere. Sarà eseguita la pulizia della vegetazione lungo la strada di accesso ed un rimodellamento del terreno. Per ottenere il piano posa della massiciata del piazzale sarà eseguito lo scotico dello strato superficiale del terreno, per tutta l'area interessata, per una profondità di circa 20 cm ed un volume totale di circa 1700 m<sup>3</sup>. Il materiale asportato, se idoneo alle analisi di caratterizzazione effettuate preliminarmente, sarà utilizzato nelle sistemazioni della pista e del posteggio sul lato nord della particella, ed eventualmente per la scarpata o per le gabbionate di monte.
- livellamento del piazzale e compattazione del piano mediante rullatura;
- stesura sul piano compattato di membrana impermeabile in HDPE e geotessile per separare il terreno naturale dalla massiciata sovrastante;

- Stesura di una massicciata carrabile su tutto il piazzale per una superficie di 8500 m<sup>2</sup> ad esclusione dell'area che ospiterà i vasconi e l'impianto. Essa sarà costituita da un primo strato di misto di cava dello spessore di circa 25 cm, da uno strato sovrastante di circa 10 cm di stabilizzato e di una strato di finitura superficiale con pietrischetto di frantoio dello spessore di circa 5 cm, con l'aggiunta di materiale aggregante. Il tutto sarà bagnato, compattato con rullo vibrante ed avrà uno spessore finito totale di circa 40 cm (Figura 5.14).



#### 5.10.1.1. Gestione Terre e rocce da scavo

Tutto il terreno derivante dallo scotico e dagli scavi sarà utilizzato per la regolarizzazione del terrapieno, del posteggio e della pista per scendere alla vasca dell'acqua.

Non appena conclusi gli accordi per l'affitto e l'accesso all'area sarà eseguita una campagna di monitoraggio mediante il prelievo di 5 campioni di terreno superficiale da sottoporre ad

analisi, in accordo alla dgr 2424/2008, su un campione medio prelevato alla quota da p.c. 0,00 a - 1,00 m.

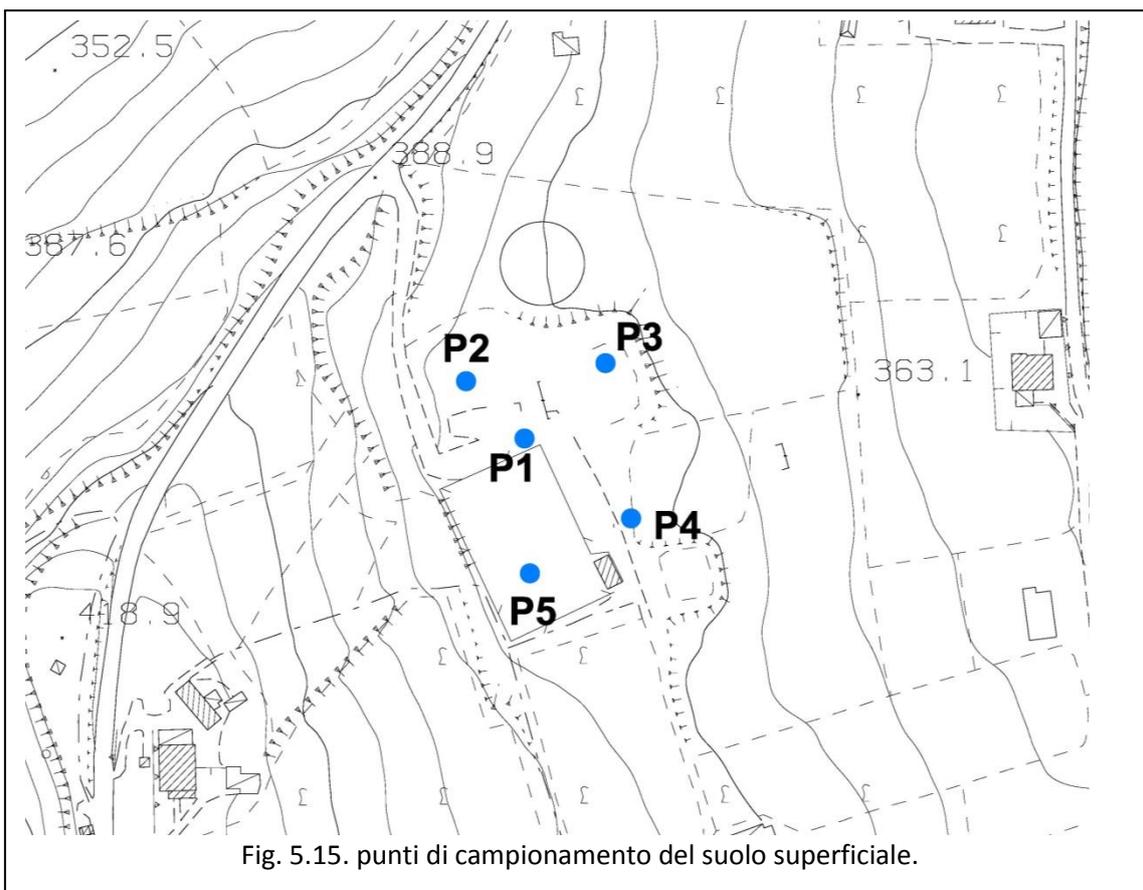
I punti di campionamento saranno ubicati come in **Figura 5.15** per coprire l'intera area.

I parametri da analizzare sono:

- Arsenico
- Cadmio
- Cromo totale
- Cromo VI
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Policlorobifenili (PCB);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici indicati in tabella 1, allegato 5, alla parte IV del d.lgs. n. 152/2006;
- Idrocarburi pesanti (C>12)

Per metodologie operative di campionamento e le analisi del terreno, si adotteranno le procedure descritte all'Allegato 2 "Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati" alla Parte Quarta – Titolo V del d.lgs. n. 152/2006.

Non appena completato lo studio sarà inviato all'ufficio VIA ad integrazione del presente documento.



### 5.10.2. Opere in cemento armato.

#### A. Cantina di perforazione.

Nel piazzale sarà realizzata la cosiddetta "cantina" che contiene il tubo guida dove viene intestata la perforazione e fornisce protezione alla testa pozzo. Essa avrà dimensioni di 4,5 x 4,5 x 3 m.

Il fondo e le pareti saranno in calcestruzzo RbK 300 dello spessore di 40 cm gettate in opera, armate con doppia rete elettrosaldata di acciaio FEB 44K, poste in opera con idoneo copriferro. Al centro viene posto un anello entro cui viene battuto il tubo guida. Il vano cantina sarà protetto mediante una recinzione fino al montaggio dell'impianto che sarà poi ricollocata al termine delle attività di perforazione, in particolare dopo lo smontaggio e l'allontanamento dello stesso. Nelle **figure 5.16.** e **5.17.** viene mostrata la realizzazione della pavimentazione della cantina per la postazione del pozzo Sant'Andrea 1 dir ST1.



Figura 5.16. Realizzazione cantina (Area pozzo Sant'Andrea 01 dirST1 – Apennine Energy S.p.A.)



Figura 5.17. Realizzazione cantina. (Area pozzo Sant'Andrea 01 dirST1 – Apennine Energy S.p.A.)

### B. Soletta in cemento armato.

Il solettone sarà realizzato per completare l'appoggio e il sostegno dell'impianto di perforazione, delle pompe, del vibrovaglio e delle vasche. Sull'impronta saranno costruite le casseforme per la gettata. Essa sarà realizzato con una platea in cemento armato dello spessore di 40 cm, gettata in opera, armata con doppia rete elettrosaldata di acciaio Feb 44K poste in opera con idoneo copri ferro.

### C. Canalette di drenaggio

Attorno al piazzale sarà realizzato un fosso di guardia con elementi di calcestruzzo prefabbricati che servirà per il convogliamento delle acque meteoriche e delle acque di lavaggio provenienti dal piazzale di perforazione. Le acque sono convogliate verso il vascone delle acque meteoriche. La rete di canalette in calcestruzzo prefabbricato saranno costruite attorno al solettone dell'impianto e tra le varie zone della soletta pompe – vibrovaglio e avranno la funzione di convogliare le acque di lavaggio impianto ad una vasca di piccole dimensioni (6x6x3 m) con pompa di rilancio alle vasche dei reflui, che saranno fuori terra. Le canalette sono coperte da griglia metallica carrabile in modo che non esistano rischi per uomini e mezzi (**Figura 5.18**).



**Figura 5.18. Solette in cemento armato e canalette di drenaggio. (Area pozzo Sant'Andrea 1 dir ST – Apennine Energy S.p.A.).**

#### **D. Platea area gasolio.**

La vasca sarà costituita da una soletta in calcestruzzo dello spessore di 20 cm armata con doppia rete elettrosaldada di acciaio; il serbatoio del gasolio è munito di propria vasca di contenimento.

#### **5.10.3. Vasche reflui di perforazione.**

Per i reflui saranno installati tre vasconi metallici fuori terra, uno per i cutting e quattro per i fanghi, in modo da consentire una pulizia più agevole ed una migliore separazione di fluidi con diverse caratteristiche.

#### **5.10.4. Vasca acque di processo e meteoriche.**

Per la scorta di acqua di processo saranno installati un cassone da 40 m<sup>3</sup>.

Per la raccolta delle acque meteoriche (figura xx) sarà costruita una vasca in terra impermeabilizzata in HDPE delle dimensioni 10x13x2,5. La vasca sarà recintata con rete metallica e paletti sporgenti fuori terra 1,30 m (**Figura 5.19.**)..

#### **5.10.5. Area fiaccola.**

L'area fiaccola sarà collocata a N del piazzale e sarà posizionata da un bacino delimitato da un arginello di contenimento. La fiaccola è posizionata su apposito basamento in calcestruzzo all'interno del bacino, che risulta completamente impermeabilizzato. Il diametro interno è di 30 metri, e il fondo è ricoperto di sabbia per consentirne il pedonamento senza intaccare il rivestimento. L'area è recitata con rete metallica alta.

La fiaccola sarà utilizzata durante le prove di produzione (**Figura 5.20.**)..



**Figura 5.19. Vasca acque di processo (Area pozzo Sant'Andrea 1 dirST – Apennine Energy S.p.A.); nel caso in oggetto le vasche saranno invece in cemento armato.**



#### **5.10.6. Strutture logistiche mobili – impianto idrico ed elettrico.**

Le strutture logistiche del cantiere saranno tutte mobili contenute entro *container* e due di queste, adibite a servizi per i lavoratori e ufficio committente, saranno provviste di servizi igienici e docce, munite di scarichi civili, convogliati con tubazioni in pvc in due fosse biologiche (capacità circa 3 m<sup>3</sup>) che saranno svuotate settimanalmente tramite autospurgo a cura del committente.

L'approvvigionamento idrico, per uso igienico non potabile, verrà effettuato tramite autobotte con regolare autorizzazione, senza interferire con la rete idrica comunale. Per l'energia elettrica l'impianto di perforazione sarà autonomo con generatori ubicati in cantiere e relativo impianto di messa a terra nel rispetto di quanto previsto dalle norme C.E.I. Per quanto riguarda la sicurezza degli impianti e del lavoro verranno rispettate tutte le Leggi vigenti (303-547-128-92/91/CEE = 626+242/96).

#### **5.10.7. Rete messa a terra.**

La rete di messa a terra coprirà sia tutto il perimetro del cantiere che il solettone, secondo gli standard previsti per l'impianto:

- corda nuda da 95 mm<sup>2</sup> in rame stagnato ed interrata a 50-60 cm di lunghezza di circa 300 m;
- giunzioni interrate (dove necessarie) con morsetti a compressione di dimensioni adeguate ed isolati (*compound*);
- piastre BTH per collegamenti equipotenziali.
- dispersori di terra verticali a innesto o similare in acciaio zincato da 2" di lunghezza m 1,50 (numero di picchetti 15 circa), posati all'esterno dell'area.

Il collegamento alla recinzione sarà caratterizzato come segue:

- cavo isolato in rame CU *flex* da 50 mm<sup>2</sup> a partire dalla corda spinata fino al morsetto a compressione per ogni giunzione alla corda spina di dimensioni adeguate.

- 2 piastre di collegamento alla recinzione 100x100 mm, spessore 5 mm in acciaio AISI 316 e bullone centrale M 10x30 in acciaio inox, da posizionare su due pannelli di recinzione ed in ogni caso distanti 25-30 m.

Sarà eseguita la verifica progettuale dell'impianto di messa a terra, nel rispetto di quanto previsto dalle norme C.E.I. e sarà prodotta la Dichiarazione di Conformità a cura di una Ditta abilitata, che provvederà alla manutenzione e misurazione della resistenza di terra almeno una volta ogni quindici giorni. Saranno inoltre realizzati dei sottopassi per la protezione del passaggio dei vari cavi elettrici ed altre condotte, impedendo che risultino d'intralcio durante le attività ed in modo tale da evitare danneggiamenti accidentali. Il tracciato della rete di messa a terra verrà indicato con adeguata segnaletica.

#### **5.10.8. Strada di accesso ed area parcheggio.**

L'accesso alla postazione sarà realizzato direttamente dalla SP 142 utilizzando la pista preesistente attraverso la particella 251. Sarà poi approntata un'area parcheggio e manovra dei mezzi direttamente valle della pista di accesso.



**Figura 5.21. Pista di accesso già esistente da ripristinare**

### 5.11. Perforazione del pozzo.

Nel campo della ricerca degli idrocarburi, gli impianti comunemente utilizzati sono quelli a rotazione (o *rotary*) con circolazione di fluidi. L'azione di scavo è prodotta dalla rotazione imposta ad un utensile (scalpello) su cui è scaricato il peso in modo controllato.

Lo scalpello si trova all'estremità di una batteria di aste cave di sezione circolare avvitate fra loro e sostenute dall'argano. Attraverso la batteria di aste è possibile calare lo scalpello in pozzo, trasmettergli il moto di rotazione, far circolare il fluido di perforazione (fango), scaricare il peso e pilotare la direzione di avanzamento nella realizzazione del foro.

La parte terminale della batteria di aste, subito al di sopra dello scalpello, detta *Bottom Hole Assembly* (BHA), è la più importante per il controllo della perforazione. Essa comprende le seguenti attrezzature:

- aste pesanti (*drill collars*), per scaricare il peso sullo scalpello;
- stabilizzatori, a lame o a rulli, per centrare, irrigidire ed inflettere la BHA;
- motori di fondo e turbine, atti a produrre la rotazione del solo scalpello;
- MWD e LWD (*Measuring While Drilling* e *Logging While Drilling*), che sono strumenti elettronici in grado di misurare la direzione e rilevare i parametri litologici e di pressione durante la perforazione;
- vert strumento che permette di ottenere un foro perfettamente verticale;
- *steerable system*, sistema di guida dello scalpello;

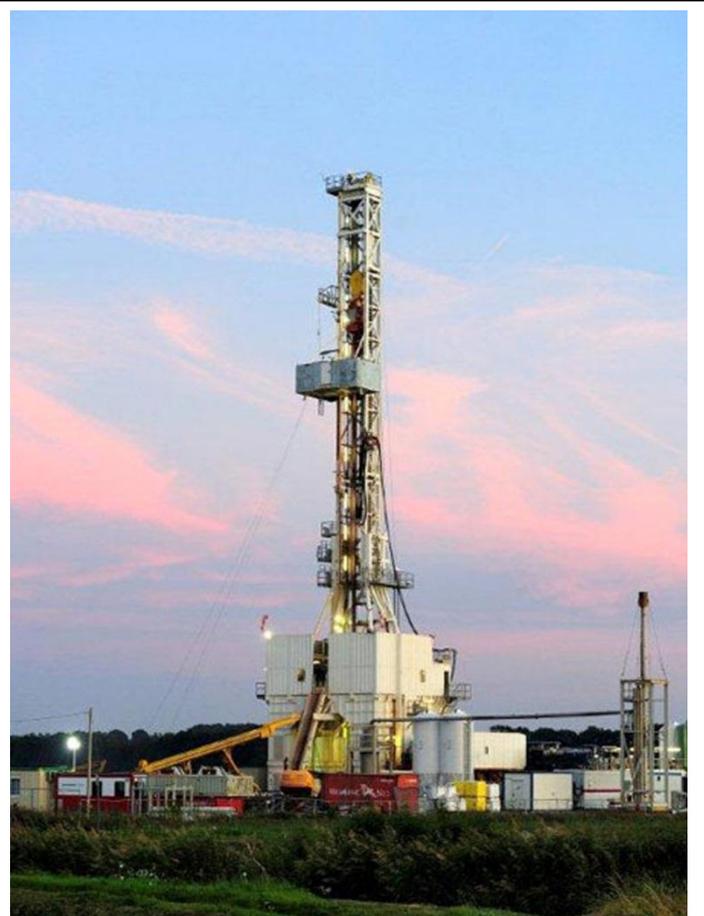
Il pozzo viene perforato in più fasi, ognuno delle quali corrisponde alla realizzazione di tratti di foro di diametro decrescente. Dopo la perforazione di ciascun tratto di foro, vengono discesi in pozzo e cementati tubi metallici di diametro adeguato (*casing*), avvitati tra loro. Ciò consente di isolare le formazioni rocciose perforate, di sostenere le pareti del foro e di utilizzare in condizione di sicurezza fluidi di perforazione di densità anche molto elevata.

### 5.11.1. Impianto di perforazione.

Per la perforazione del pozzo "Il Cannello 1 dir" si è scelto, come indicato nel **paragrafo 5.7.2.**, di utilizzare l'impianto BENTEC 450 (**Figura 5.9**).

VOCE	DESCRIZIONE
Contrattista	LP Drilling - MND
Impianto	Eurorig Bentec 450
Tipologia	Elettro-idraulico
Potenza installata	3x1305 hp
Tipo di argano	Motore elettrico, freni a disco ed elettromagnetico
Altezza della torre	52.3 m
Altezza sottostruttura	9 m
Tipo di top drive system	Bentec TD-500-ht
Capacità top drive system	454 t
Diametro tavola rotary	27"½
Capacità tavola rotary	850 kW
Diametro stand pipe	5"; 3.5=
Pressione esercizio stand pipe	5000 psi
Diametro camice disponibili	4 ½" – 5 – 5 ½" – 6 - 6½"
Generatori	3 x 1305 KW; 1x 1750 KW
Capacità totale vasche fango	360 m <sup>3</sup>
Numero vibrovagli	3
Tipo vibrovagli	Mongoose
Capacità stoccaggio acqua industriale	100 m <sup>3</sup>
Capacità stoccaggio gasolio	30000 litri
Tipo di drill pipe	4" – 7.5" ,

**Tabella 5.3. Principali caratteristiche dell'impianto.**



**Figura.5.22. Impianto Bentec 450**



**Figura.5.23. Cabina del sondatore**

### 5.11.2. Componenti principali dell'impianto di perforazione: generalità (Figura 5.24).

L'impianto durante la perforazione deve assolvere a tre funzioni principali:

- A. sollevamento, o più esattamente manovra degli organi di perforazione (batteria e scalpello);
- B. rotazione degli stessi mediante testa motrice; la tavola rotary viene oggi giorno utilizzata prevalentemente per alcune manovre;
- C. circolazione del fango di perforazione.

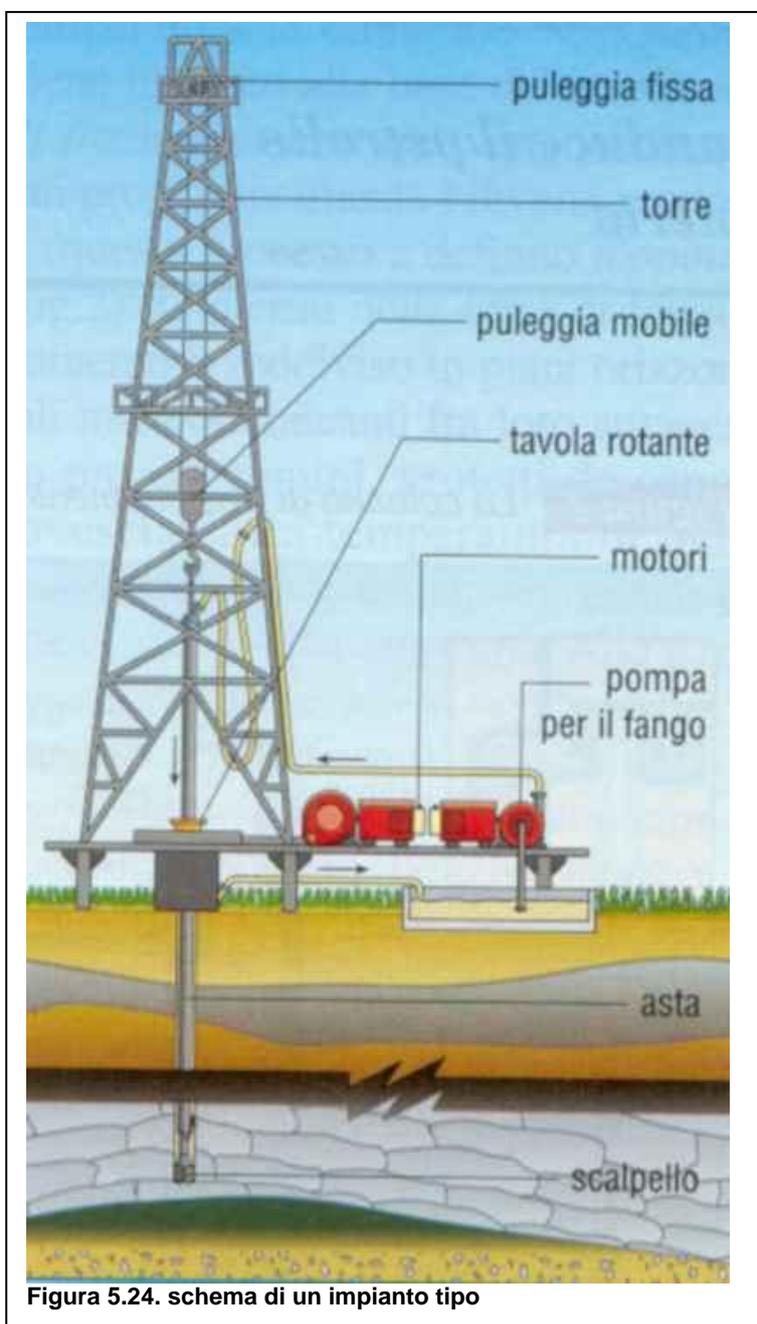


Figura 5.24. schema di un impianto tipo

### A. Sistema di sollevamento.

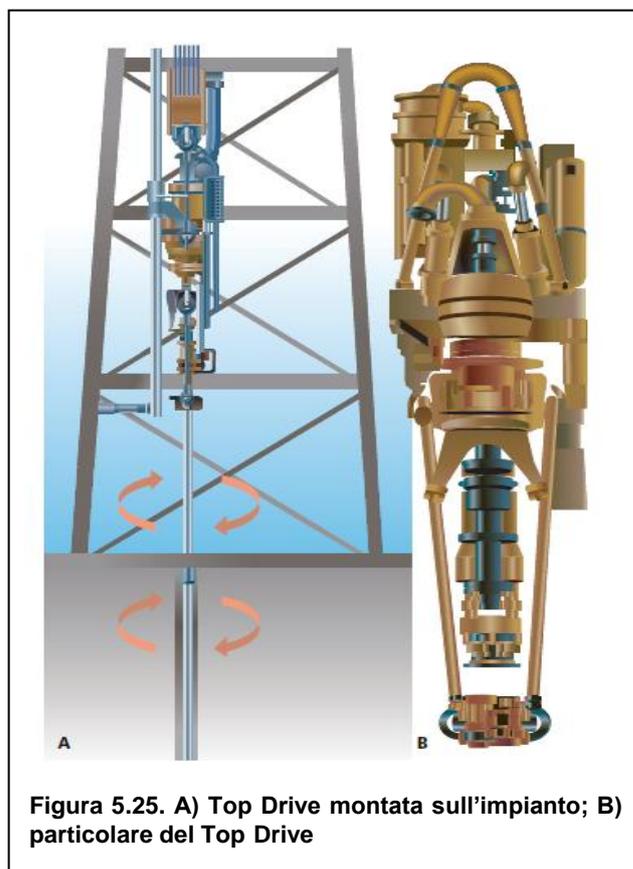
E' costituito dalla torre di perforazione, dal sistema di pulegge, dal top drive e dall'argano. La torre di perforazione (mast) è una struttura a traliccio che ha la funzione di sostenere il top drive.

La torre è composta da sezioni, come una gru, che sono premontate e vengono assemblate in sito e la sua messa in opera consiste nel collocarla l'autotreno in modo che l'asse di perforazione coincida con il centro pozzo. Successivamente sono installate la cabina di manovra, le vasche e i circuiti dei fanghi e idraulici, i collegamenti di potenza.

### B. Sistema di rotazione.

Esso comprende la tavola *rotary*, il *top drive*, la batteria di aste e gli scalpelli. La tavola *rotary*, collocata sul piano sonda, è costituita da un basamento fisso che sostiene, tramite cuscinetti, una piattaforma girevole con un foro centrale. Essa ha il compito di far ruotare la batteria e lo scalpello e di sostenere il peso della stessa o del *casing*, durante le manovre, quando non può essere sostenuta dal gancio.

Il *top drive*, consiste in un motore idraulico di elevata potenza al cui rotore viene avvitata la batteria di perforazione; è sospeso alla taglia mobile per mezzo di un apposito gancio dotato di guide di scorrimento. Incluso nel *top drive* vi sono 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 (**Figura 5.25.**).



**Figura 5.25. A) Top Drive montata sull'impianto; B) particolare del Top Drive**

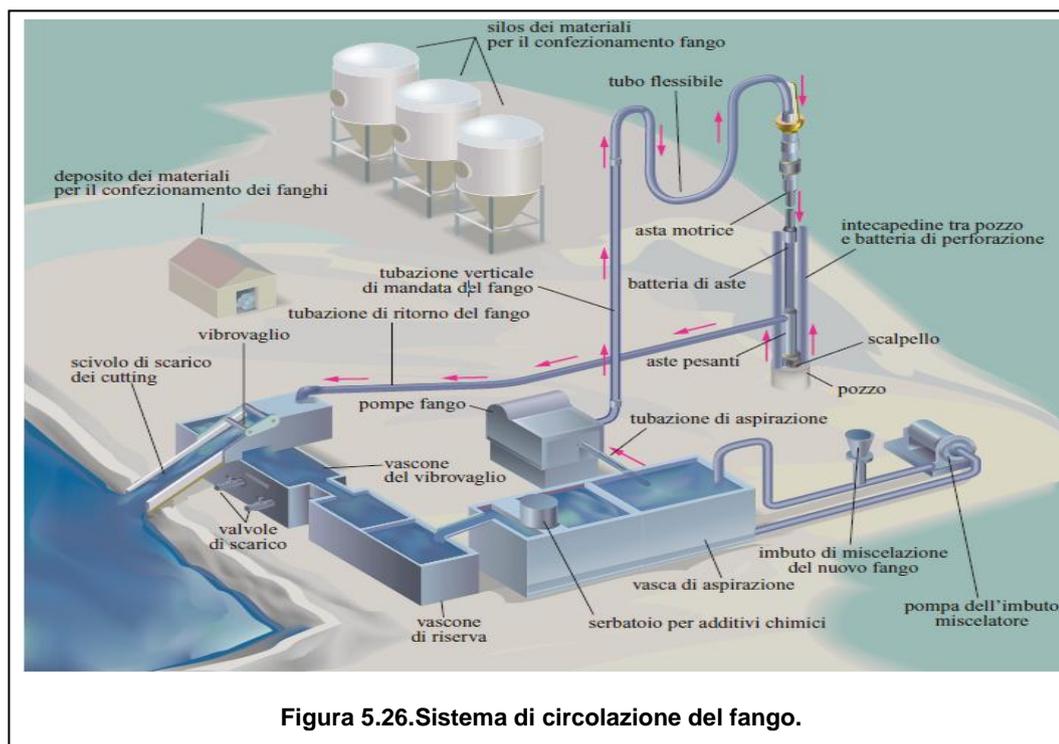
La testa di iniezione consente il pompaggio del fluido di perforazione, tramite le aste, entro il pozzo. Per questo motivo deve poter sostenere il peso della batteria di aste, consentirne la rotazione e garantire la tenuta idraulica. L'asta motrice (*Kelly*) è un'asta a sezione generalmente esagonale, che trasferisce il moto della tavola *rotary* alla batteria di perforazione. L'asta motrice è avvitata alla testa di iniezione, che costituisce il punto di collegamento tra la batteria di perforazione (rotante), e il top drive. Essa ha la duplice funzione di sostenere la batteria di perforazione in rotazione e di connettere il tubo di mandata del fango con l'interno delle aste. Le aste della batteria di perforazione hanno invece sezione circolare e si distinguono in normali e pesanti (di diametro e spessore maggiore). Le aste pesanti vengono montate, in numero opportuno, subito al di sopra dello scalpello, permettendo un'adeguata spinta sullo scalpello senza problemi di inflessione. Tutte le aste sono avvitate tra loro in modo da garantire la trasmissione della torsione allo scalpello e la tenuta idraulica.

### **C. Sistema di circolazione (Figura 5.26).**

Il sistema di circolazione del fango costituisce un circuito chiuso, di cui il foro in avanzamento fa parte, in cui circola il fluido di perforazione.

Esso comprende le pompe di mandata, il *manifold*, le condotte di superficie rigide e flessibili, la testa di iniezione, la batteria di perforazione, il sistema di trattamento solidi, le vasche del fango ed il bacino di stoccaggio dei residui di perforazione. Le pompe (a pistoni) forniscono al fango l'energia necessaria a vincere le perdite di carico nel circuito. I parametri idraulici variabili per ottimizzare le condizioni di perforazione sono la portata ed il diametro delle duse. Si fanno quindi variare la velocità e le perdite di carico attraverso lo scalpello e la velocità di risalita del fango nell'intercapedine in funzione del diametro, del tipo di scalpello, di fango e di roccia perforata. Le condotte di superficie insieme ad un complesso di valvole (*manifold* di sonda), posto a valle delle pompe, consentono l'invio del fango alla testa di iniezione o la sua distribuzione ad altre utenze. Nel circuito sono inoltre inserite diverse vasche, alcune contenenti una riserva di fango (pari in genere alla metà del volume del foro) per fronteggiare improvvise necessità derivanti da perdite di circolazione per assorbimento del pozzo, altre con fango pesante (*killing mud*) per contrastare eventuali manifestazioni improvvise nel pozzo. Le apparecchiature che hanno il compito di separare i *cutting* trasportati dal fango (i vibrovagli,

*desander e desilter*) sono disposte all'uscita del fango dal pozzo e separano il fango stesso dai detriti di perforazione. Questi ultimi sono stoccati in un vasconedi acciaio oppure in una vasca di cemento costruita sotto il vibrovaglio.



Periodicamente, normalmente entro i 3 giorni, essi sono trasportati in discarica autorizzata. Nel circuito del fango può essere anche inserito un sistema di addensamento del fango esausto (filtropressa) in modo da avviare a discarica una frazione povera di acqua e di recuperare l'acqua entro il circuito per il confezionamento del nuovo fango.

Il fango o fluido di perforazione è importante in quanto deve svolgere contemporaneamente quattro funzioni principali:

1. Rimozione e trasporto a giorno dei *cutting* generati dallo scalpello, sfruttando le sue caratteristiche reologiche (densità e viscosità);

2. Consolidamento delle pareti del pozzo ed isolamento idraulico dai fluidi di stato tramite la formazione di un pannello argilloso rivestente il foro (*mud cake*) che garantisce stabilità meccanica e isolamento idraulico alle pareti del foro fino alla cementazione;
3. mantenimento di un idoneo gradiente di pressione idrostatica;
4. Raffreddamento e lubrificazione dello scalpello e della batteria di perforazione.

I fanghi sono normalmente costituiti da acqua resa colloidale ed appesantita con l'uso di additivi. Le proprietà colloidali, fornite argille bentonitiche ed esaltate da particolari prodotti (quali la Carbossil Metil Cellulosa, amidi, etc.), permettono al fango di mantenere in sospensione i materiali d'appesantimento ed i detriti, anche a circolazione ferma, con la formazione di gel, e di formare il pannello di copertura sulla parete del pozzo. In corrispondenza delle falde si usano solo la bentonite e i polimeri di cellulosa, usati per i pozzi idropotabili, in modo da avere garanzia di utilizzo di materiali compatibili.

Gli appesantimenti servono a dare al fango la densità opportuna per controbilanciare, col carico idrostatico, l'ingresso di fluidi in pozzo. L'ingresso di acqua di strato infatti altera le caratteristiche del fluido e ciò comporta come minimo un danno economico per l'eccesso di additivi usati; gli effetti più gravi portano a conseguenze sulla stabilità del foro fino alla perdita delle attrezzature. Il buon isolamento del foro dai fluidi di strato è quindi necessario sia per motivi ambientali sia per motivi strettamente progettuali.

Per svolgere contemporaneamente ed efficacemente tutte le suddette funzioni, i fluidi di perforazione richiedono continui controlli delle loro caratteristiche reologiche e correzioni da parte di appositi operatori (fanghisti).

Il tipo di fango ed i suoi componenti chimici sono scelti principalmente in funzione delle litologie attraversate e delle temperature.

Il fluido di perforazione previsto per il pozzo “Il Cannello 1 dir” è un fango ad acqua bentonitico, mentre per le altre fasi un fango inibitore a base acqua con polimeri e KCl (cloruro di potassio), in quanto presenta i seguenti vantaggi in rapporto ad altri fanghi a base di acqua:

- Proprietà inibitorie migliori in argille molto reattive;
- più elevate performance con scalpelli PDC;
- Migliore stabilità del foro;
- Migliore potere lubrificante.

Il programma fanghi completo è riportato nell'allegato al Progetto di Perforazione.

Dopo aver battuto un CP da 20" fino alla profondità di circa 35 m MD o fino al rifiuto di 1-2 mm per colpo da piano campagna, si procederà con la perforazione del pozzo in oggetto con un profilo a tre sezioni 16", 12 1/4" e 8 1/2" fino alla profondità finale di circa 4240 m MD/4128 m TVD con fluidi di perforazione di tipo inibenti. Quindi si è previsto l'utilizzo di sistemi non dispersi, che saranno da noi formulati per essere dal punto di vista ambientale compatibili ed idonei a garantire lubricità, pulizia e stabilità del foro.

**Fase da 16" a 425 m MD per casing da 13 3/8"**

Per la perforazione di questa fase verrà utilizzato un fango bentonitico FW-GE-PO a densità 1.1 kg/l. Prima di iniziare la perforazione si confezioneranno 25 m<sup>3</sup> di Kill Mud a densità 1,40 kg/l.

**Fase da 12 1/4" a 2500 m MD/2428 m TVD per casing da 9 5/8" .**

Per la perforazione di questa fase, sarà utilizzato un fluido di perforazione a base di acqua di tipo inibente FW-KC-GL-SIL a densità 1,10 -1,15 kg/l. Si prevede il KOP a circa 500 m MD con un incremento dell'angolo 2,5°x 30 m (DLS) fino a raggiungere un angolo massimo di 16°C alla profondità di 692 m MD/690 m VD. Tale inclinazione sarà mantenuta costante per tutta la sezione 12 1/4" prevista fino a quota 2500 m MD/2427 m VD.

**Fase da 8 1/2" a 4196 m MD/4084 m TVD per liner da 7" .**

Per la perforazione di questa fase, che prevede il raggiungimento degli obiettivi primari nella Formazione del Cellino (Pliocene Inferiore), sarà utilizzato un fluido di perforazione a base di acqua di tipo inibente, FW-KC-GL-SIL a densità 1,15-1,2 kg/l. Il peso del fango potrà variare in funzione delle pressioni rilevate durante la perforazione.

La perforazione direzionata continuerà mantenendo l'inclinazione a 16° fino alla profondità di 3449 m MD/3340 m TVD, a tale quota comincerà il rientro in verticale con 2° x 30 fino alla quota di 3689 m MD/3577 m TVD. La perforazione in verticale proseguirà fino alla profondità di circa 4196 m MD/4084m TVD .

#### **Fase da 6" a 420 m MD/4128 m TVD**

Si perfora circa 30-40 m sotto la scarpa per verificare l'obiettivo secondario Liv.1B, sarà utilizzato un fluido di perforazione a base acqua di tipo inibente, FW-KC-GL-SIL a densità 1,15 -1,2 kg/l. Il peso del fango potrà variare in funzione delle pressioni rilevate durante la perforazione.

#### **Completamento**

Per il completamento, necessario per l'esecuzione della prova di produzione, sarà utilizzato un brine CaCl a densità 1,20 kg/l il quale verrà trattato in ultima circolazione con anticorrosivo.

Riassumendo le fasi, cioè le quote dei vari casing, sono:

CONDUCTOR PIPE DA 20" @ 35 m MD

CASING DA 13 3/8" @ 425 m MD

CASING DA 9 5/8" @ 2500m MD / 2428 m. TVD

LINER DA 7" @ 4150 m. MD / 4037 m. TVD

Per ogni fase le caratteristiche dei fanghi saranno le seguenti:

<b>Profondità (mMD)</b>	<b>Foro (Inch)</b>	<b>Densità (kg/l)</b>	<b>Viscosità (sec/l)</b>	<b>Filtrato (API)</b>	<b>YP (gr/100cm)</b>	<b>Sistema</b>
425	16"	1,05-1,10	50-60	< 10	10-12	FW-GE-PO
2500	12-1/4"	1,10-1,15	50-60	< 5	12-16	FW-KC-GL-SIL
4196	8-1/2"	1,15-1,20	50-60	< 5	10-14	FW-KC-GL-SIL

4240	6"	1,15-1,20	50-60	< 5	10-14	FW-KC-GL-SIL
4240	Completamento	1,20	N/A	N/A	N/A	CaCl2 brine

**Tabella 5.4. Elementi principali del Programma Fanghi.**

#### D. Apparecchiature e sistemi di sicurezza.

Il fango ha il compito di contrastare, con la pressione idrostatica, l'ingresso di fluidi di strato nel foro. Perché ciò avvenga, la sua pressione deve essere superiore o uguale a quella dei fluidi di strato. Può accadere di incontrare una zona in sovrappressione, cioè con fluidi che per ragioni tettoniche o morfologiche hanno pressioni superiori alla pressione del fango. In questi casi può verificarsi un imprevisto ingresso di fluidi di strato nel pozzo che tendono a risalire verso la superficie. Tale situazione, detta *kick*, si riconosce dall'aumento della portata del fango in uscita, dall'aumento della velocità di avanzamento, dal pozzo che scarica fango a pompe ferme, dalla presenza di anomalie di gas nel fango in uscita.

Per prevenire queste eruzioni, quando il fango da solo non è in grado di contrastarle, vengono montate sulla testa pozzo delle speciali apparecchiature meccaniche di sicurezza. Esse vengono chiamate *Blow-Out Preventers* (B.O.P.) e, comunque siano realizzate, la loro azione è sempre quella di chiudere ermeticamente il pozzo, sia esso libero che attraversato da attrezzature (aste, casing etc.) (**Figura 5.27.**).

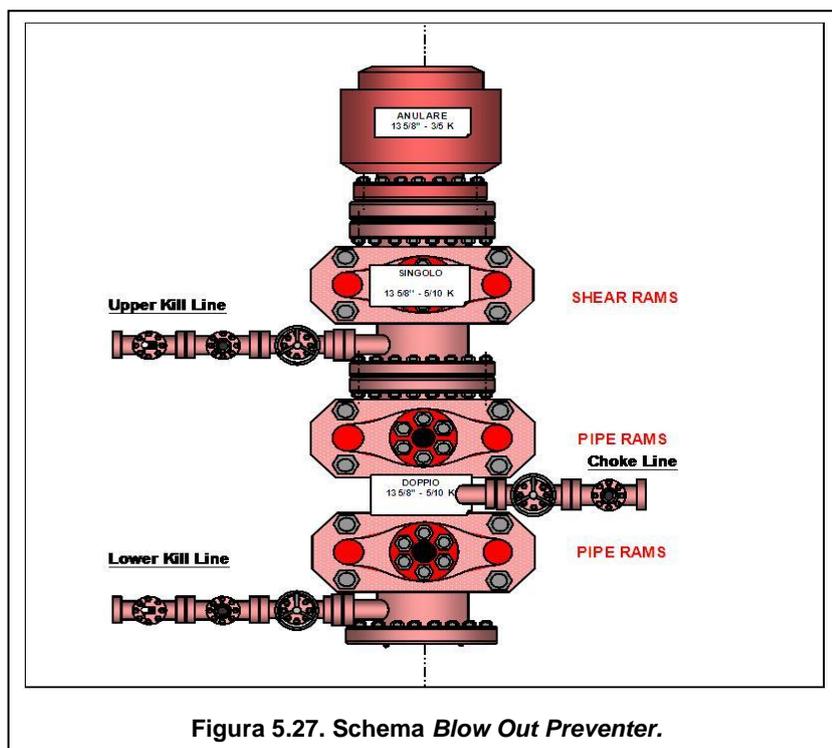
In tutti i casi di aumento di pressione ("*kick*"), una volta chiuso il pozzo col *preventer*, si provvede a ripristinare le condizioni di normalità incrementando la densità e modificando le caratteristiche reologiche del fluido di perforazione, secondo quanto stabilito dalle Procedure Operative e dai Piani di Emergenza.

Per la circolazione e l'espulsione dei fluidi di strato vengono utilizzate due linee dette *choke* e *kill* e duse a sezione variabile dette *chocke valve*.

In generale, dato che la successione perforata è nota, si sa che non sono presenti sovrappressioni che possano produrre tali problemi; tuttavia le dotazioni di sicurezza e le procedure sono obbligatoriamente complete e ridondanti.

La testa pozzo è una struttura fissa collegata al primo *casing* (*surface casing*) e consiste essenzialmente in una serie di flange di diametro decrescente che realizzano il collegamento tra il *casing* e gli organi di controllo e di sicurezza del pozzo (B.O.P.).

La successione delle operazioni di assemblaggio della testa pozzo a terra si può così brevemente descrivere: il primo passo è quello di unire al *casing* di superficie la flangia base (normalmente tramite saldatura); procedendo nella perforazione e nel tubaggio del pozzo, i *casing* successivi vengono via via incuneati all'interno delle flange corrispondenti, precedentemente connesse tra loro tramite bulloni o clampe; il collegamento superiore con l'insieme dei B.O.P. è realizzato con delle riduzioni (*spools*) che riconducono il diametro decrescente della testa pozzo a quello della flangia dei B.O.P. utilizzati.



### 5.11.3. Tecniche di tubaggio e protezione delle falde superficiali.

Poiché la prima fase della perforazione può determinare l'attraversamento di terreni e formazioni rocciose caratterizzati da elevata porosità, spesso associati ad una rilevante circolazione idrica sotterranea frequentemente caratterizzante le falde captabili, è necessario prevenire ogni possibile interferenza con le acque dolci sotterranee per mezzo di misure di salvaguardia attuate fin dai primi metri di perforazione.

Una prima misura è il posizionamento a percussione, come già accennato, di un tubo di grande diametro chiamato *Conductor Pipe* (Tubo Guida), che ha lo scopo di fornire un supporto alla colonna e isolare le formazioni più superficiali. Il *Conductor Pipe* viene infisso nel terreno a profondità variabile di circa 35-50 metri, in funzione delle caratteristiche del terreno, e, comunque fino al rifiuto (**Figura 5.28.**).



**Figura 5.28. Battitura del Conductor pipe (Area pozzo Sant'Andrea 01 dir – Apennine Energy)**

Dopo l'infissione del tubo guida, viene perforato il foro; l'isolamento idraulico viene garantito dal fango di perforazione che infiltra per qualche centimetro di spessore la formazione intasando i pori e impedendo scambio di fluidi tra il pozzo in perforazione e gli orizzonti porosi attraversati, andando anche a costituire un manicotto argilloso interno al foro (*mud cake*). Lo spessore infiltrato che inibisce gli scambi varia da pochi millimetri nelle sabbie fini a pochi centimetri nelle sabbie fino a pochi decimetri nelle ghiaie grossolane. Con i tipi più moderni di log in pozzo è ben caratterizzabile questa penetrazione e viene studiata poiché spesso può nascondere la presenza di gas.

Al termine della fase di perforazione viene estratta la batteria di aste ed il foro viene rivestito con un tubo detto "*casing*" o colonna di rivestimento, costituita da tubi in acciaio uniti tra loro da manicotti filettati.

Le dimensioni dei tubi, dei tipi di filetto e di manicotto sono standardizzate dalle norme API. Le funzioni e le denominazioni dei vari *casing* variano secondo la profondità. Partendo da quello più superficiale, si ha dapprima il tubo guida, poi la colonna di ancoraggio, le colonne intermedie ed infine la colonna di produzione.

La colonna di ancoraggio ha lo scopo di proteggere le falde di acqua dolce dal fango usato in profondità per la seconda fase, ancorare le successive colonne di rivestimento e supportare la testa pozzo. Inoltre ha lo scopo di proteggere i fluidi di perforazione dall'ingresso di acque dolci a bassa densità, fatto che provocherebbe la perdita del pozzo per franamento e la perdita della batteria di perforazione. La profondità di discesa della colonna di ancoraggio viene comunque imposta da alcuni parametri quali il gradiente di fratturazione sottoscarpa, le caratteristiche degli strati rocciosi da attraversare, l'andamento del gradiente dei pori, il numero e la profondità dell'obiettivo minerario. Generalmente la colonna di ancoraggio è cementata fino in superficie, con risalita a giorno della malta cementizia. L'operazione va eseguita con cura perché la colonna di ancoraggio è quella che garantisce l'isolamento di tutti gli acquiferi fino a quelli più profondi.

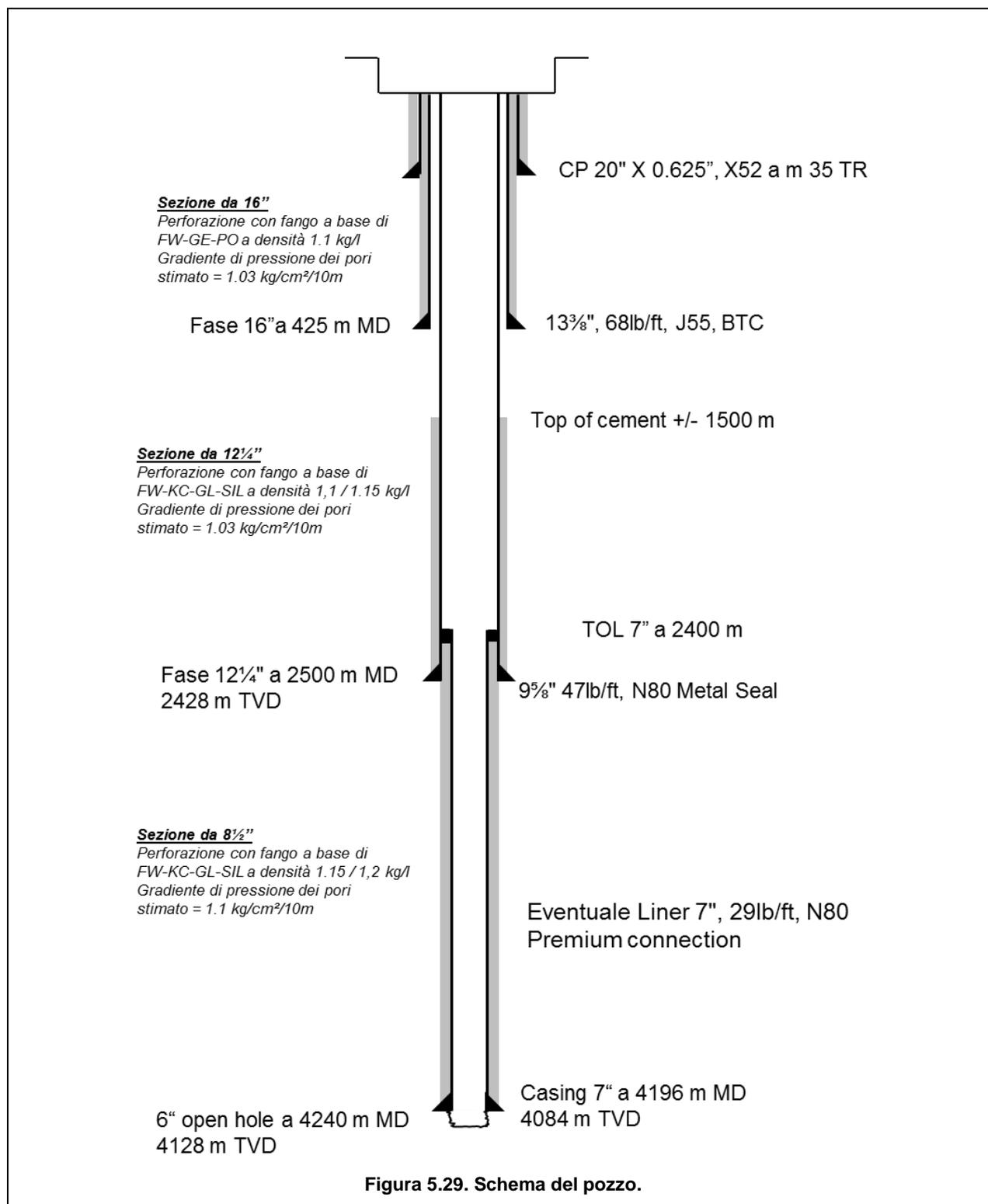
Le colonne di rivestimento successive sono dette colonne tecniche (o intermedie), e possono essere in numero variabile secondo le esigenze specifiche del pozzo. La quota di tubaggio delle colonne intermedie dipende dal profilo di pressione dei fluidi di strato e dalle condizioni di stabilità delle formazioni attraversate.

Le colonne intermedie sono cementate per tutto il tratto di foro scoperto, sino a un centinaio di metri entro la colonna precedente. Infine, si ha la colonna di produzione, che è l'ultimo *casing* messo in opera nel foro; esso giunge sino al tetto della formazione produttiva, se il completamento è a foro scoperto, oppure l'attraversa tutta, se il completamento è a foro rivestito. All'interno di questo *casing* sono alloggiare le attrezzature di completamento, che permettono la risalita a giorno dei fluidi di strato. Si tratta della colonna di rivestimento più importante, e deve rimanere integra ed efficiente per tutta la vita produttiva del pozzo.

Il pozzo Il Cannello 1 dir sarà perforato mediante la seguente sequenza di fasi (Figura 5.29.):

1. Un conductor pipe (tubo guida) da 20" sarà battuto fino a 35 m dal piano campagna oppure fino al rifiuto di 1 - 2 mm per colpo. Lo scopo del conductor pipe è quello di fornire un supporto alla formazione e per evitare frane in caso di assorbimenti e proteggere le formazioni superficiali dall'invasione dei fluidi di perforazione.
2. Sarà disceso un *casing* da 13 <sup>3</sup>/<sub>8</sub>" fino a ± 425 m MD e sarà cementato a giorno. Lo scopo di tale casing è quello di isolare strati superficiali non consolidati, isolare acquiferi superficiali e raggiungere una profondità tale da garantire una integrità sufficiente per le fasi successive. La profondità è stata fissata con lo scopo di superare anche la quota degli acquiferi di fondovalle ed avere la garanzia di protezione totale.
3. Sarà disceso un *casing* da 9 <sup>5</sup>/<sub>8</sub>" fino a ± 2500 m MD/ ± 2428 m TVD. Lo scopo di questo casing è quello di isolare le formazioni intermedie e di raggiungere una formazione con integrità sufficiente per garantire la perforazione delle formazioni del Miocene nella fase da 8 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> con potenziali leggere sovrapressioni. Idealmente la scarpa del casing dovrà essere discesa alla quota di inizio rientro della deviazione alla quota di ± 2500m MD/ ± 2428 m TVD. Posizionando il casing a tale profondità si permetterà l'investigazione dell'intera sezione della Formazione del Cellino (Pliocene Inferiore) che ha mostrato manifestazioni di gas nei pozzi limitrofi.
4. Sarà eseguito un foro da 8 <sup>1</sup>/<sub>2</sub>" che intersecherà verticalmente tutti gli obiettivi del pozzo. La discesa del casing da 7" sarà connessa ai risultati dei log elettrici. Il casing sarà disceso solamente qualora si evidenziasse interesse ad eseguire le prove di produzione in un qualsiasi orizzonte produttivo individuato nella sezione 8 <sup>1</sup>/<sub>2</sub>". Il casing

sarà cementato fino 300/400 m sopra il livello più alto da provare in modo da avere una buona cementazione dello stesso. i livelli eventualmente perforati (Liv.1 A-B) al di sotto della scarpa da 7" saranno isolati con un tappo di sabbia.



#### 5.11.4. Cementazione delle colonne.

La cementazione delle colonne consiste nel riempire con malta cementizia (miscela di acqua, cemento ed eventuali specifici additivi), l'intercapedine tra le pareti del foro ed il *casing*. Essa deve garantire la tenuta idraulica del pozzo e l'isolamento dalle formazioni attraversate.

La procedura prevede lo spiazzamento del fluido di perforazione con il cemento, inserendo un tappo divisorio (*plug*) che tiene separati i fluidi; una volta iniettato il volume previsto viene inserito un secondo tappo a tenuta che è spinto dal fluido di perforazione, provocando l'iniezione a pressione lungo il *casing*. I due tappi sono poi fresati nella ripresa della perforazione per la fase successiva a diametro minore (**Figura 5.30**).

La composizione dei cementi di perforazione è regolata dalle norme API e ha i seguenti scopi:

- consentire al sistema *casing* - testa pozzo di resistere alle sollecitazioni meccaniche e agli attacchi degli agenti chimici e fisici a cui viene sottoposto, formando un tutt'uno con le formazioni attraversate.
- formare una camicia che, legata al terreno, contribuisca a sostenere il peso della colonna a cui aderisce e di eventuali altre colonne agganciate a questa (*liner*).
- isolare gli strati con pressioni e mineralizzazioni diverse, incluse le falde superficiali, ripristinando quella separazione delle formazioni che esisteva prima dell'esecuzione del foro.

Il risultato della cementazione viene verificato con speciali apparecchiature (*bond log*). E' quindi possibile verificare la qualità del lavoro svolto. A seguito della cementazione vi è un intervallo nelle operazioni per consentire il tempo di presa e garantire la massima efficienza meccanica.

Per il pozzo Il Cannello 1 dir si eseguirà lo schema di cementazione mostrato in **Figura 5.31**.

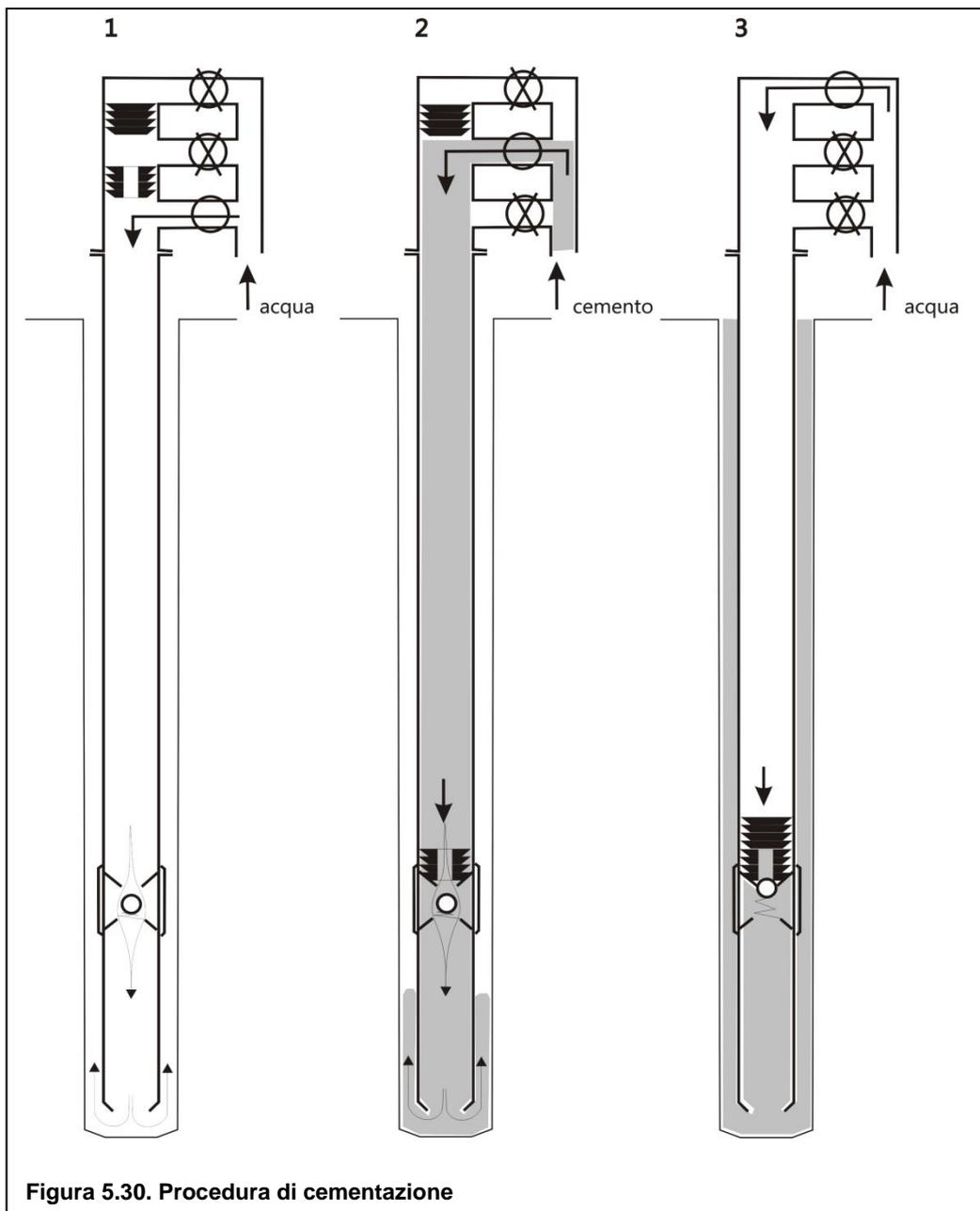
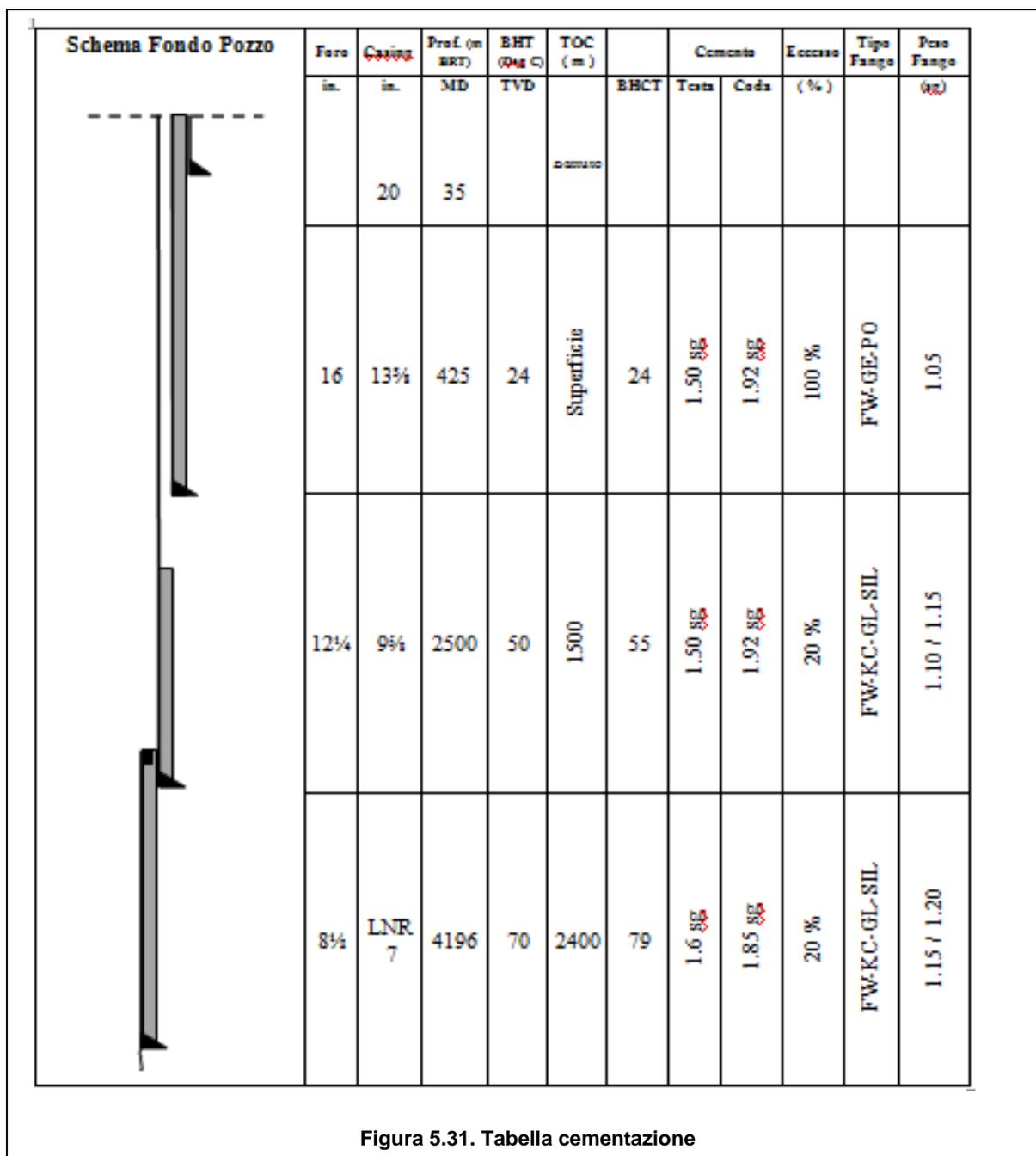


Figura 5.30. Procedura di cementazione



### 5.11.5. Profilo di deviazione

Il profilo del pozzo, che è deviato, sarà caratterizzato da ampi raggi di curvatura compatibili con le caratteristiche meccaniche dei *casing* e con le esigenze di una corretta cementazione.

La costruzione di pozzi devianti con i moderni apparati di guida e controllo *while drilling*, cioè in tempo reale durante la perforazione, non costituiscono più una sfida tecnologica ma

rappresentano un'operazione ordinaria. In **Figura 5.32** è riportato il programma di deviazione, presente anche in allegato al progetto.

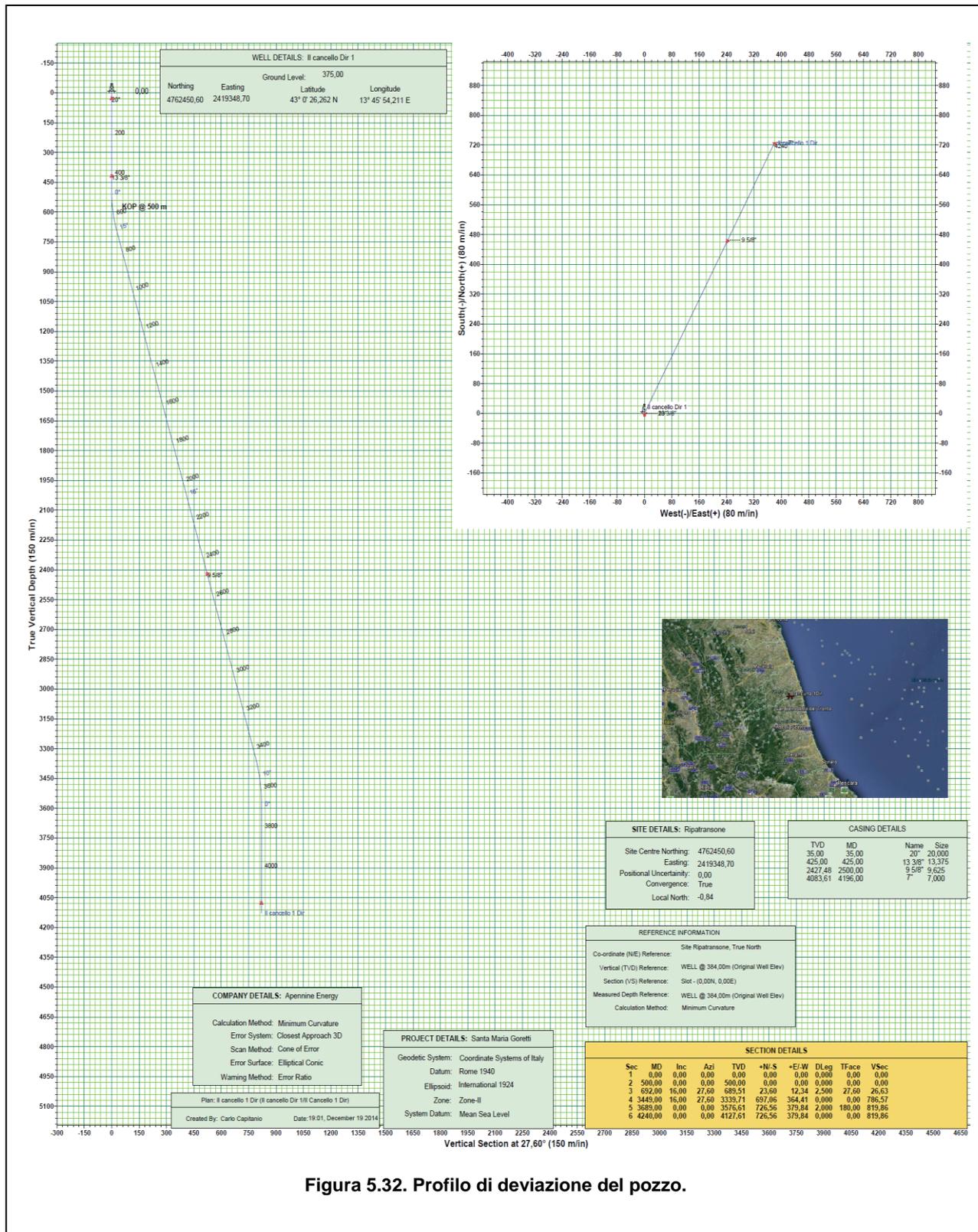


Figura 5.32. Profilo di deviazione del pozzo.

## 5.12. Programma di Geologia Operativa.

Il pozzo esplorativo "Il Cannello 1 dir" sarà perforato per indagare il potenziale minerario dei livelli sottili e del Livello I (unità A) del Pliocene Inferiore, il profilo pozzo è stato progettato a forma di S con un angolo massimo di 15,54° N26,46 a 586 m MD e penetrare così verticalmente i due obiettivi in culminazione strutturale.

Il pozzo di riferimento per i livelli sottili è il Torrente Tesino 2 (Elf 1973); mentre per il Livello I, i pozzi di riferimento sono Grottammare 1 (Elf -1973), Torrente Tesino 1 (Fina - 1969 e Torrente Tesino 2 Elf -1973).

### 5.12.1. Obiettivi.

Gli obiettivi del Programma di Geologia Operativa sono:

- assicurare che tutte le operazioni inerenti alla Geologia Operativa contemplino e rispettino le norme di sicurezza stabilite dalla Committente;
- supportare l'Unità di Perforazione durante tutte le operazioni di perforazione del pozzo;
- controllare l'efficienza dei servizi: *Surface Logging*, *Logging While Drilling* e *Wireline Logging*;
- controllare la qualità (QC) dei dati prodotti;
- evidenziare la presenza di idrocarburi e la saturazione negli intervalli di *reservoir*; determinare la natura e l'età della sezione perforata;
- monitorare i parametri essenziali per il funzionamento in sicurezza del pozzo, specificamente le pressioni della formazione (pressione dei pori); determinare il legame tra i dati sismici e i dati del pozzo.

#### A. Monitoraggio geologico.

Un geologo della Apennine Energy sarà presente in loco nei punti critici della perforazione del pozzo quali:

- la definizione del settaggio delle colonne;

- il monitoraggio delle fasi obiettivo con controllo costante del campionamento, delle manifestazioni a gas e della spedizione puntuale della documentazione di pozzo via posta elettronica;
- la definizione del coring point: l'assistenza delle fasi di carotaggio, estrazione, descrizione, preservazione e spedizione della Carota;
- la definizione della profondità finale del pozzo;;
- l'assistenza alla registrazione dei *log wireline* finali, con particolare attenzione all'acquisizione delle misure di pressione, se richieste.

Durante tutte le altre fasi della perforazione del pozzo, lo stesso geologo redigerà un Rapporto Geologico Sommario Giornaliero che invierà secondo una lista di distribuzione validata dalla Committente. Sarà anche responsabile della raccolta, convalidazione e distribuzione di tutti i dati di *surface logging*, deviazione e quanto altro venga prodotto in cantiere e non distribuito dall'Unità di Perforazione.

### **B. Log**

Lo scopo dei log è quello di raccogliere informazioni sulle proprietà delle formazioni quali: litologia, resistività, porosità, saturazione in fluidi e permeabilità. I carotaggi vengono eseguiti calando nel foro appositi strumenti che misurano i parametri sopra detti consentendo così di determinare le caratteristiche produttive dell'obiettivo minerario. Nel "Programma Geologico e di Perforazione" sono riportati i logs che saranno eseguiti.

### **C. Mud Logging.**

Il servizio di *mud logging* sarà presente sul sito per tutta la durata delle operazioni di perforazione del pozzo dalla superficie (fase 16") alla profondità totale (fase 8 ½") e comprenderà quanto di seguito riportato:

- di prelevare, preparare e confezionare i ditch cutting secondo il programma di campionamento stabilito dalla Committente;
- di monitorare e raccogliere campioni del fango di perforazione;
- di monitorare e riportare i parametri di perforazione;
- di rilevare e valutare la pressione dei pori;
- di acquisire ed interpretare i dati di perforazione in tempo reale;

- di ottimizzare la fase di perforazione, limitandone i problemi (riducendo i costi ed aumentando la sicurezza);
- di individuare e caratterizzare la presenza di idrocarburi e valutare le proprietà di giacimento.

#### **Programma di campionamento**

##### Campione umido (2 set)

- Ogni 20m, da 30m a 3299m (base Pliocene Medio).
- Ogni 5m, da 3299m a 4240m (profondità totale).

##### Campione secco (2 set)

- Ogni 20m, da 30m a 3299m (base Pliocene Medio).
- Ogni 5m, da 3299m a 4240m (profondità totale).

La frequenza di campionamento, durante tutte le fasi, potrà essere temporaneamente aumentata in seguito a manifestazioni di idrocarburi significative, a discrezione del geologo della Committente.

Inoltre, durante la fase 8-½", un infittimento a 3m comincerà 15m sopra i top degli obiettivi previsti.

#### **Confezionamento dei campioni**

- Il campione umido, nella quantità di 250g, dovrà essere confezionato in sacchetti di stoffa o polietilene.
- Il campione secco, nella quantità di 100g, dovrà essere confezionato in buste di carta/cartoncino o sacchetti di polietilene.

#### **Spedizione dei campioni**

A fine pozzo, tutti i campioni dovranno essere adeguatamente imballati ed inviati al seguente indirizzo:

**Apennine Energy S.p.A. / Via Angelo Moro, 109 / 20097 San Donato Milanese – MI**

Ovvero, un set completo di:

- campione umido in casse di legno o contenitori di plastica.
- campione secco in scatole di cartone plastificate o contenitori di plastica.

Un elenco dettagliato dei campioni dovrà essere allegato alla spedizione ed una copia dovrà essere inviata al Dipartimento Esplorazione, attenzione Dr. Cesare Introzzi, in San Donato Milanese a mezzo geologo della Committente.

#### **D. Carote di fondo e di parete**

Gli obiettivi del carotaggio sono quelli di prelevare una carota indisturbata per sottoporla ad analisi di laboratorio SCAL, per determinare le facies deposizionali e per eseguire studi di stratigrafia.

Le procedure di carotaggio vengono qui riportate per tentare di ottenere carote rappresentative evitando danni meccanici ed alterazioni chimiche sia nella fase di prelievo che in quella di manipolazione della carota stessa.

La Perforazione potrà, a suo giudizio, modificare e/o migliorare tali procedure in virtù di nuove metodologie di prelievo ed inserire dettagli tecnici sull'attrezzatura.

#### **Determinazione del coring point**

La carota di fondo verrà prelevata in presenza di manifestazioni di gas nella sequenza dei livelli sottili (Thin Beds) del Pliocene Inferiore.

Il coring point, o inizio carotaggio, sarà deciso dopo l'attraversamento della parte sommitale dell'obiettivo primario ad una distanza di circa 110m dal proprio top e cioè da  $\pm 3900\text{m}$  a  $\pm 3927\text{m}$  nei sottolivelli TB4 e TB5. La lunghezza della carota sarà di 27m (carotiere triplo).

Il prelievo di un'ulteriore carota di fondo potrebbe essere richiesta dalla Committente in caso di importanti e significative manifestazioni di gas nel reservoir.

Il programma di carotaggio potrà essere ridotto ad una singola carota di 9m nel caso in cui le manifestazioni di gas siano inferiori a quelle del pozzo di riferimento Torrente Tesino 2.

#### **E. Prove di produzione.**

Nel caso in cui si accertasse la mineralizzazione delle formazioni attraversate, saranno eseguite delle prove di produzione. Bisogna innanzitutto ricordare che il progetto delle prove di

produzione viene elaborato alla fine della perforazione sulla base dei riscontri geologici e delle prove di stato eseguite durante la perforazione stessa; dunque al termine della perforazione il progetto di completamento viene perfezionato ed è sottoposto al ministero (UNMIG) insieme al progetto delle prove di produzione; la valutazione di questi progetti avviene praticamente in tempo reale. L'esecuzione fisica delle prove è normalmente seguita direttamente dagli ingegneri dell'UNMIG.

La prova di produzione può venire effettuata anche dopo aver smontato l'impianto di perforazione; vengono collegate le apparecchiature (separatori, misuratori ecc) alla testa-pozzo (**Figura 5.33**). In particolare le attrezzature impiegate sono:

- Valvola di blocco motorizzata per la chiusura del flusso;
- ESD *station* (centralina per *Emergency Shut Down*, cioè per la chiusura di emergenza del pozzo);
- Separatore di prova (**Figura 5.34**);
- *Choke manifold* (tubaggi di raccordo e sfogo alla fiaccola per la chiusura di emergenza, **Figura 5.35**);
- Riscaldatore (disponibile);
- Serbatoio stoccaggio reflui;
- Fiaccola (**Figura 5.36**);
- Linee di produzione q.b. fino alla fiaccola.

Per scendere in pozzo gli strumenti è impiegata una attrezzatura *wire-line*, cioè calata in pozzo tramite argano e cavo, e l'attrezzatura richiesta è costituita da:

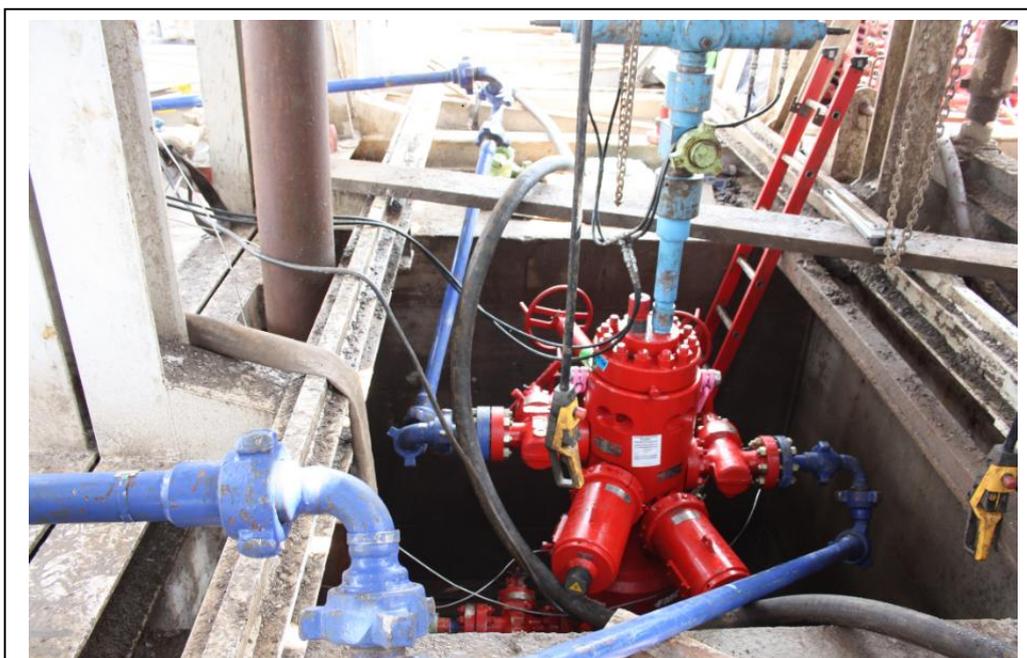
- arganello e attrezzature standard (*wire-line*, cioè manovrate via cavo);
- *memory gauge* di fondo (strumento noto in geotecnica come *data-logger*, cioè registratore automatico di pressione i cui dati sono scaricati dopo il recupero).

Due - tre motrici sono sufficienti a mobilizzare tutte le attrezzature; una cisterna viene posizionata nel caso possa essere prodotta acqua di separazione dal gas. La fiaccola è già presente durante la perforazione.

La prova viene eseguita con due erogazioni *flow after flow* ed una risalita di pressione

finale, precedute e seguite dalla registrazione di profili di pressione e temperatura statiche, ed è ripetuta per tutti gli strati produttivi individuati.

La durata dell'erogazione varia in funzione delle caratteristiche del giacimento, cioè pressione, permeabilità, tempo che impiega la pressione a stabilizzarsi ecc.; di solito corrisponde a poche ore; il gas erogato viene bruciato in una apposita fiaccola di sicurezza. Se dal separatore escono fluidi, questi sono immessi direttamente in una piccola cisterna che verrà conferita in apposito impianto per lo smaltimento; normalmente è acqua di condensa, che potrebbe contenere tracce (pochi ppm) di sali o di idrocarburi leggeri.



**Figura 5.33. Approntamento della testa pozzo.**



Figura 5.34. Separatore.



Figura 5.35. Manifold e apparecchi di analisi



**Figura 5.36. Fiaccola.**

### 5.13. Attivita' conclusive.

#### 5.13.1. Completamento.

Il completamento è l'insieme delle operazioni e delle installazioni effettuate sul pozzo prima della messa in produzione.

Il completamento avverrà in foro tubato con le seguenti modalità operative:

- la zona produttiva viene ricoperta da una colonna detta *casing* di produzione;
- il pozzo viene ripulito dal fluido di perforazione facendo circolare un fluido di completamento detto "*Brine*" o salamoia (formato da una soluzione acquosa con un contenuto in sale stabilito in base alla densità richiesta ed alla compatibilità chimico - fisica con le formazioni a contatto).
- Nella colonna, per mezzo di apposite cariche esplosive ad effetto perforante, vengono aperti dei fori che mettono in comunicazione gli strati produttivi con l'interno della colonna.
- Viene discesa in pozzo la batteria di produzione per il trasferimento degli idrocarburi dalla zona produttiva alla testa pozzo.

La batteria di completamento è costituita da attrezzature che consentono l'estrazione degli idrocarburi in modo funzionale e sicuro, ovvero:

- *Tubings*: tubi di piccolo diametro (4 1/2" - 2 3/8") che vengono avvitati uno sull'altro in successione e fino alla testa pozzo.
- *Packer*: attrezzi metallici con guarnizioni in gomma per la tenuta ermetica. La loro funzione è quella di isolare la parte produttiva dal resto della colonna. Il numero di packer dipende dal numero di livelli produttivi del pozzo.
- *Safety Valve*: valvole di sicurezza installate nella batteria di tubing. Hanno lo scopo di chiudere automaticamente l'interno dei tubing in caso di rottura della testa pozzo, bloccando il flusso di idrocarburi verso la superficie.

- Testa pozzo di completamento: è composta da elementi aggiunti alla testa pozzo di perforazione che servono a sostenere i *tubings* e le valvole di superficie per il controllo della produzione (croce di erogazione o *Christmas tree*).

#### **5.13.2. Spurgo del pozzo ed accertamento minerario.**

In caso di esito positivo del sondaggio, dopo il completamento, il pozzo sarà spurgato e testato, con lo scopo di valutare il tipo di idrocarburi e la capacità produttiva del giacimento.

Lo spurgo consiste nello spiazzare definitivamente il fluido di completamento (*Brine*) pompando in pozzo azoto e permettendo l'ingresso in pozzo del fluido minerario. Durante lo spurgo saranno registrati i parametri erogativi, misurati i volumi e verificata la natura dei fluidi recuperati. Dopo lo spurgo si procederà alla messa in sicurezza del pozzo finalizzata allo smontaggio dell'impianto di perforazione.

#### **5.13.3. Ripristino parziale dell'area (eventuale) - Caso di pozzo produttivo.**

Nel caso di esito positivo del sondaggio, la postazione sarà mantenuta, sia pure con ridotte dimensioni, in quanto necessaria per l'alloggiamento delle attrezzature utilizzate per la messa in produzione. Per cui ultimate le operazioni di completamento ed effettuato lo smontaggio dell'impianto ed il suo trasferimento, si procederà alla bonifica ed alla messa in sicurezza della postazione mediante le seguenti operazioni:

- pulizia dei vasconi del fango e delle canalette con trasporto a discarica autorizzata;
- demolizione delle opere 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 gabbia metallica.

Nel caso in cui lo sfruttamento del pozzo risultasse economico e si optasse per la sua messa in produzione, saranno avviate le procedure autorizzative per la produzione.

#### **5.13.4. Chiusura mineraria e rilascio del pozzo – Caso di pozzo non mineralizzato.**

Nel caso di pozzo non mineralizzato o la cui produttività non sia ritenuta economica, vi è l'obbligo espresso dalla Legge Mineraria di operare il ripristino allo stato di fatto procedendo innanzitutto alla sua chiusura mineraria (**Figura 5.37.**).

La chiusura mineraria consiste nel ripristinare le condizioni idrauliche del sottosuolo precedenti la perforazione (per evitare la fuoriuscita in superficie di fluidi di strato, per isolare i fluidi dei singoli strati, per evitare l'inquinamento delle acque dolci superficiali) e le condizioni morfologiche preesistenti.

Questi obiettivi sono raggiunti con l'impiego combinato di tre strumenti:

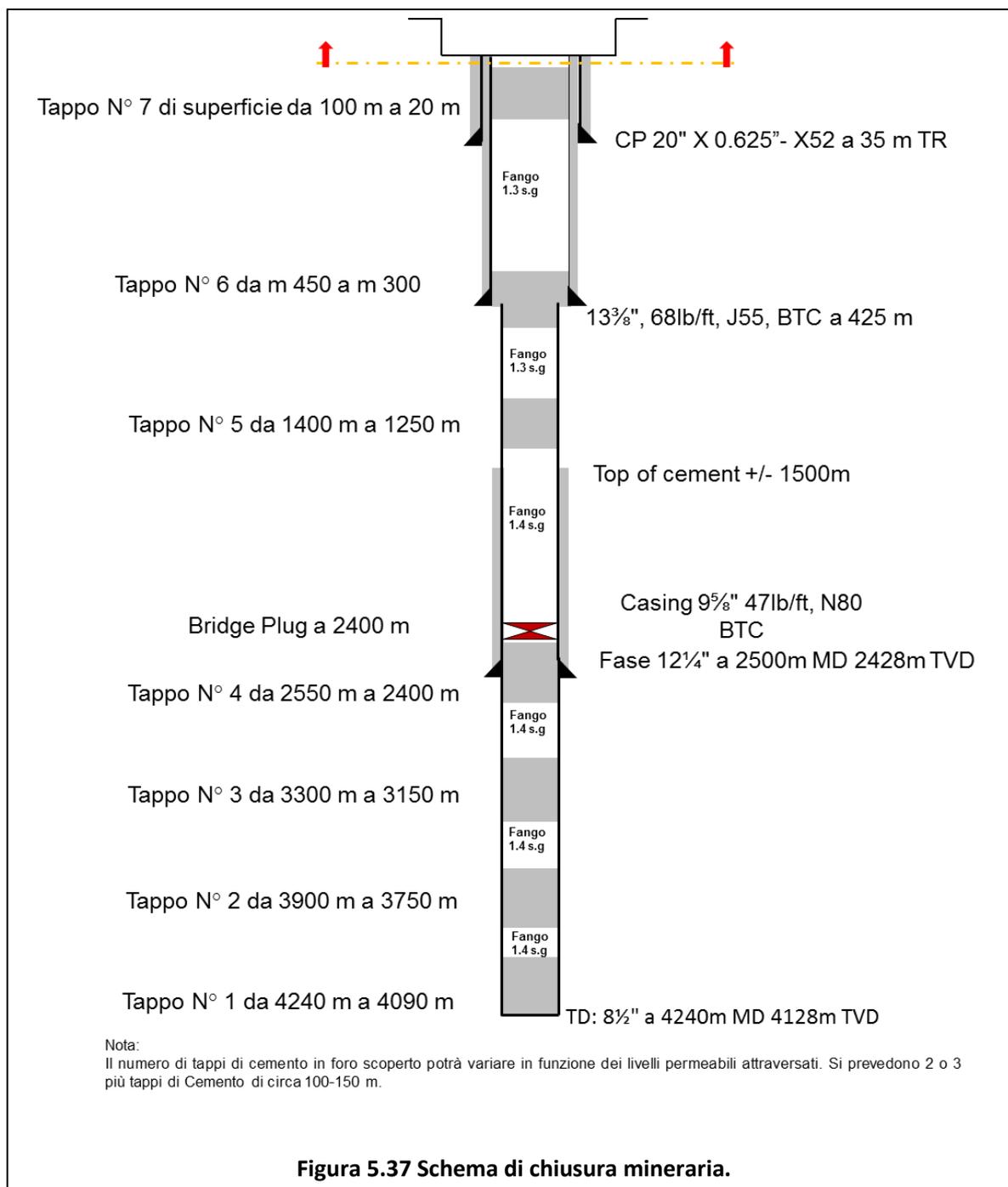
- tappi di cemento: tappi di malta cementizia eseguiti in pozzo per chiudere un tratto di foro non rivestito. Essi con una lunghezza minima di 100 m hanno la funzione di isolare le formazioni tra di loro impedendo la trasmissione di fluidi.
- *bridge - plugs*: tappi meccanici ad espansione che hanno la stessa funzione dei tappi di cemento ma che sono adoperati all'interno del *casing*; normalmente sono accompagnati da tappi di cemento all'interno del casing;
- fango a densità calibrata: le sezioni di foro libere (fra un tappo e l'altro) vengono mantenute piene di fango di perforazione a densità opportuna in modo da controllare le pressioni al di sopra dei tappi e dei *bridge-plugs*.

I tappi di cemento e i *bridge-plugs* isolano le pressioni al di sotto di essi annullando l'effetto del carico idrostatico dei fluidi sovrastanti.

Questi tre strumenti sono adoperati in diverse combinazioni a seconda delle caratteristiche delle formazioni attraversate, dei loro specifici rapporti nonché delle condizioni specifiche del pozzo, cioè completamente tubato o meno etc.

In ogni caso un tappo di cemento va posizionato a cavallo della scarpa dell'ultimo *casing* per una altezza di un centinaio di metri.

Generalmente la chiusura mineraria prevede il taglio ed il recupero di buona parte delle colonne; quella di superficie viene tagliata al fondo della cantina a circa -1.60/-1.80 metri di profondità dal piano di campagna e chiusa con una piastra di protezione ("flangia di chiusura mineraria).



Il programma di chiusura mineraria viene formalizzato al termine delle operazioni di perforazione o di prova di produzione e viene approvato dalla competente Autorità Mineraria UNMIG (D.P.R. 128/59).

#### **5.13.5. Ripristino totale.**

Nel caso in cui si operi appunto la chiusura mineraria, l'area è riportata nelle condizioni originarie. Ciò è eseguito con la demolizione dei manufatti in cemento armato (compresa la pavimentazione stradale), il rimodellamento della morfologia e la messa in posto del terreno agricolo precedente rimosso in fase di preparazione della postazione. L'area verrà ricondotta ai valori di naturalità e vocazione produttiva pregressi antecedenti la realizzazione della postazione



**Figura 5.38. La palina è ubicata sul preesistente centro-pozzo.**

#### **5.14. Utilizzo di materie prime e risorse naturali.**

Per l'esecuzione del progetto saranno utilizzate le seguenti risorse:

- **Suolo.** La copertura vegetale è ridottissima data la preesistenza di un cantiere e sarà asportata per la realizzazione della postazione; sarà parzialmente stoccata sul lato settentrionale e orientale della particella nel rimodellamento morfologico per essere poi riutilizzata nelle fasi di ripristino.
- **Inerti.** E' previsto l'uso di inerti provenienti da cave attive nel territorio; saranno necessari circa 4000 m<sup>3</sup> di inerti pari a 200 bilici.
- **Calcestruzzo armato:** la realizzazione del solettone, delle platee comporterà l'utilizzo di circa 700 m<sup>3</sup> di calcestruzzo armato.
- **Acqua.** L'approvvigionamento idrico necessario agli usi civili e industriali avverrà tramite autobotte, quindi non interferisce con la rete idrica locale.

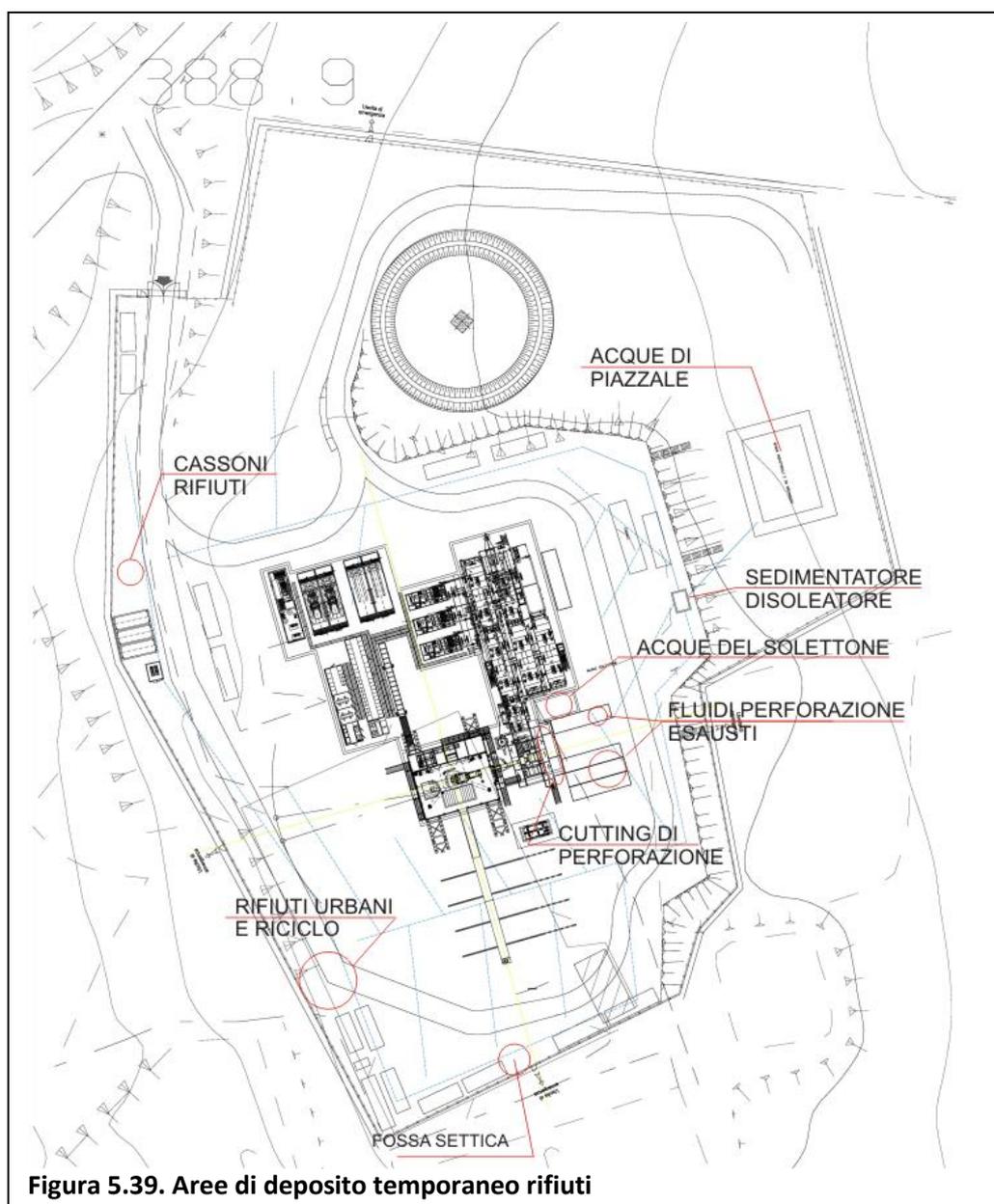
#### **5.15. Gestione delle acque meteoriche e di dilavamento.**

Per quanto riguarda le acque di prima pioggia e di dilavamento si sono prese in considerazione le "Norme Tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle Acque" della Regione Marche.

Le acque di prima pioggia vengono identificate come le acque che cadono nella prima parte di ogni evento di pioggia, uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita dal sistema di drenaggio. Il dilavamento delle superfici scoperte si protrae nel periodo di tempo in cui permane l'evento piovoso. E' importante quindi adottare misure che permettano di evitare e perlomeno contenere il dilavamento delle acque meteoriche nella zona della piazzola, in cui vengono stoccati materiali potenzialmente inquinanti e in cui vengono effettuate quelle attività che possono implicare la percolazione di sostanze pericolose sul terreno. Al fine di evitare contaminazioni delle acque, il piazzale in cui è posizionata la sonda e le vasche in cui vengono raccolti materiali derivanti dalle attività di cantiere quali fanghi, detriti e reflui, saranno dotati di apposite canalette perimetrali che raccoglieranno le acque meteoriche e le convoglieranno nelle vasche di raccolta dei reflui. Le acque di lavaggio provenienti dalle aree pavimentate saranno convogliate ad apposita vasca in cemento armato. Appositi mezzi

provvederanno allo svuotamento delle vasche e i liquami verranno smaltiti presso depuratori certificati secondo la vigente normativa.

Il Piano di Gestione dei Rifiuti specifica che gli stessi vengono rimossi in modo continuativo; il massimo tempo di permanenza in cantiere che sia possibile prevedere è inferiore ai 4 giorni, tenendo conto dell'eventualità che non sia possibile effettuare uno smaltimento al venerdì e che gli impianti di conferimento siano inattivi al sabato e alla domenica. In generale il principio è di mantenere le vasche il più vuote possibile in modo da avere a disposizione il massimo volume possibile in caso di necessità. Le acque meteoriche di dilavamento del piazzale sono collettate in apposita vasca in cemento armato e gestite come rifiuto.



### **5.16. Emissioni acustiche.**

Le principali normative di legge e tecniche di riferimento sono:

- D.P.C.M. del 1 marzo 1991. Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge del 26 ottobre 1995, n. 44, Legge Quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. del 14 novembre 1997, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- D.M. del 16 marzo 1998, Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico
- Circolare Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004 , Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziale
- D.Lgs. del 19 agosto 2005 n.194, Attuazione integrale della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991, si propone di stabilire "... i limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di Zonizzazione Acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto ecc.) suddividono il proprio territorio in zone a diversa "sensibilità".

A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del Decreto, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di

componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito «livello di rumore ambientale corretto», mentre il livello di rumore, misurato in assenza della specifica sorgente, è detto «livello di rumore residuo». L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio differenziale e quello assoluto.

Il criterio differenziale fa riferimento agli ambienti abitativi interni, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5dB(A) nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). La verifica deve essere effettuata all'interno del locale disturbato a finestre aperte. Il rumore ambientale è comunque accettabile se, a finestre chiuse, non si superano i valori di 40dB(A) di giorno e 30dB(A) di notte. Il rumore ambientale non deve comunque superare i valori di 60dB(A) nel periodo diurno e 45dB(A) nel periodo notturno a finestre chiuse.

Il criterio assoluto è riferito agli ambienti esterni, per i quali è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di solo Piano Regolatore Comunale (**Tabella 5.5.**) o che abbiano già adottato la Zonizzazione Acustica Comunale (**Tabella 5.6.**).

<b>DESTINAZIONE TERRITORIALE</b>	<b>Periodo Diurno</b>	<b>Periodo Notturno</b>
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona Urbanistica A	65	55
Zona Urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

**Tabella 5.5. Criterio assoluto per i Comuni dotati di Piano Regolatore Generale**

<b>CLASSE TERRITORIALE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>Periodo Diurno</b>	<b>Periodo Notturno</b>
I	Aree protette	50	40
II	Aree residenziali	55	45
III	Aree miste	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 5.6. Criterio assoluto per i Comuni dotati di Zonizzazione Acustica.**

La Legge Quadro del 26 agosto 1995 n.447 è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Un aspetto innovativo della Legge Quadro è l'introduzione all'art.2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità.

Nell'art.4 si indica che i comuni "procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'art.2, comma 1, lettera h"; vale a dire: si procede alla Zonizzazione Acustica per individuare i livelli di rumore "da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge", valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (art.2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri per la predisposizione della Zonizzazione Acustica del territorio comunale.

I Comuni che presentano rilevante interesse paesaggistico o turistico hanno la facoltà di assumere valori limite di emissione ed immissione, nonché valori di attenzione e di qualità, inferiori a quelli stabiliti dalle disposizioni ministeriali, nel rispetto delle modalità e dei criteri stabiliti dalla legge regionale. Come già precedentemente citato deve essere svolta la revisione ai fini del coordinamento con la classificazione acustica operata degli strumenti urbanistici e degli strumenti di pianificazione del traffico.

Obbligo di adozione del piano di risanamento acustico nel rispetto delle procedure e degli eventuali criteri stabiliti dalle leggi regionali nei casi di superamento dei valori di attenzione o di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti i 5 dB(A) di livello equivalente continuo.

I Comuni sono tenuti ad adeguare i regolamenti locali di igiene e di polizia municipale con l'introduzione di norme contro l'inquinamento acustico, con specifico riferimento all'abbattimento delle emissioni di rumore derivanti dalla circolazione dei veicoli e dalle sorgenti fisse e all'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'impatto acustico.

In sede di istruttoria delle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività, il Comune è tenuto alla verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico, considerando la Zonizzazione Acustica comunale.

I Comuni sono inoltre tenuti a richiedere e valutare la documentazione di impatto acustico relativamente all'elenco di opere indicate dalla Legge Quadro (aeroporti, strade...) e predisporre o valutare la documentazione previsionale del clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di interventi ad elevata sensibilità (scuole, ospedali...). Ad essi compete il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee, manifestazioni, spettacoli, l'emissione di ordinanze in relazione ad esigenze eccezionali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'erogazione di sanzioni amministrative per violazione delle disposizioni dettate localmente in materia di tutela dall'inquinamento acustico. Sempre ai Comuni compete inoltre il controllo del rumore generato dal traffico e dalle sorgenti fisse, dall'uso di macchine rumorose e da attività all'aperto, oltre al controllo di conformità alle vigenti disposizioni delle documentazioni di valutazione dell'impatto acustico e di previsione del clima acustico relativamente agli interventi per i quali ne è prescritta la presentazione.

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal D.P.C.M. del 1 marzo 1991 e dalla successiva "Legge Quadro" del 26 ottobre 1995 n.447 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella *Tabella A* dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal D.P.C.M. 1 marzo 1991.

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art.2, comma 1, lettera e) della legge 26 ottobre 1995 n.447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti

mobili. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito in Tabella 6.10, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella *Tabella B* dello stesso decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE			
CLASSE TERRITORIALE	DESCRIZIONE	Periodo Diurno	Periodo Notturno
I	Aree protette	45	35
II	Aree residenziali	50	40
III	Aree miste	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella 5.7. Valori limite di emissione.**

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella *Tabella C* dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 marzo 1991 (Tabella 6.11.).

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE			
CLASSE TERRITORIALE	DESCRIZIONE	Periodo Diurno	Periodo Notturno
I	Aree protette	50	40
II	Aree residenziali	55	45
III	Aree miste	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 5.8. Valori limite di immissione**

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art.11, comma 1, Legge 447/95, i suddetti limiti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

I valori limite differenziali di immissione, valutati all'interno degli ambienti abitativi, sono 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno; tali valori non si applicano:

- alle aree classificate in classe VI (esclusivamente industriale) della tabella A allegata al decreto;
- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50dB(A) nel periodo diurno e 40dB(A) nel periodo notturno e se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35dB(A) nel periodo diurno e 25dB(A) nel periodo notturno.

Inoltre, tali disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

La Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004 precisa l'interpretazione dei criteri di applicabilità del criterio differenziale e dei relativi valori limite. Essa chiarisce, tra l'altro:

- l'applicabilità del criterio in regime transitorio, ovvero in assenza di Zonizzazione Acustica del territorio comunale;
- le condizioni di esclusione dal campo di applicazione del criterio;
- quali siano le modalità di applicazione del criterio per gli impianti a ciclo produttivo continuo.

Il D.Lgs. del 19 agosto 2005, n.194, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, compreso il fastidio, definisce le competenze e le procedure per:

- L'elaborazione della mappatura acustica delle mappe acustiche strategiche (art.3);
- L'elaborazione e l'adozione dei piani di azione (art.4), volti ad evitare ed a ridurre il rumore ambientale, laddove necessario, in particolare quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi sulla salute umana, nonché ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose;

- Assicurare l'informazione e la partecipazione al pubblico in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti.

Laddove non esplicitamente modificate nel presente decreto, si applicano le disposizioni di Legge 26 ottobre 1995 n.447 e successive modificazioni, nonché la normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico adottata in attuazione della citata legge n.447/1995.

L'inquinamento acustico rappresenta una problematica ambientale generalmente di rilievo in particolare nelle aree urbane dove i livelli di rumore sono spesso elevati a causa di sorgenti quali le infrastrutture di trasporto, ma anche le attività produttive, commerciali e temporanee.

Come già menzionato nel paragrafo relativo alla Proposta di zonizzazione acustico del Comune di Ripatransone, l'area in è classificata di classe III.

#### **5.16.1. Previsionale di impatto Acustico.**

Lo studio previsionale acustico per l'impianto Bentec 450 (Allegato 4) indica che gli incrementi dei livelli sonori previsti durante i lavori di perforazione per il periodo di riferimento diurno saranno sensibili anche se i valori stimati presso i recettori individuati si manterranno al di sotto della soglia, sia diurna che notturna, prevista dai limiti assoluti di immissione sonora previsti per la Classe III.

Questo risulta valido per tutti i punti di previsione considerati con l'eccezione del secondo piano del recettore denominato R04 dove si prevede un leggero superamento di questo limite nel periodo di riferimento notturno (+1,2dBA).

Data l'estrema silenziosità della zona, in particolare durante il periodo di riferimento notturno risulta che il limite acustico previsto dal criterio differenziale non è quasi mai rispettato nei punti di previsione indicati.

I risultati della modellizzazioni acustiche eseguite indicano che l'unico superamento potenziale del limite acustico assoluto di immissione sonora previsto è limitato a soli 1,2 dBA ed al periodo notturno presso un solo recettore e quindi pienamente all'interno del range di incertezza delle simulazioni matematiche.

Per queste motivazioni si prevede di eseguire, all'inizio delle operazioni di perforazione, una campagna di misurazioni acustiche mirate a determinare l'effettiva presenza di un disturbo da rumore. La campagna di misurazioni avrà come oggetto di indagine tutti i recettori potenzialmente interessati dalle emissioni sonore dell'impianto in esame.

Sulla base dei risultati di tale monitoraggio saranno decisi gli interventi di mitigazione sonora, diretti sulla sorgente o in accordo con le parti disturbate, al fine di garantire, per l'intero periodo di lavoro, il massimo comfort acustico possibile ed il rispetto dei limiti acustici assoluti vigenti.

#### **5.16.2. Vibrazioni.**

Le attività di perforazione a rotazione non inducono nel terreno vibrazioni sensibili come avviene, ad esempio, nelle attività di perforazione a rotopercolazione per scopi applicativi, poiché la pressione in punta è costante e l'utilizzo dei fluidi di perforazione, che hanno anche funzione lubrificante sulla batteria delle aste, e dei centratori minimizza gli attriti del sistema batteria di perforazione/casing. Le vibrazioni sono perciò minime. Si ricorda che la perforazione di un pozzo deviato comporta la presenza sul retro dello scalpello del sistema di guida e telecontrollo, dell'elettronica dello stesso, dei sistemi "while drilling", cioè attivi durante la perforazione, utilizzati per misurare i log elettrici ed acustici (*sonic log*) nonché dei sistemi di comunicazione "acustica" con il controllo di superficie attraverso il fluido di perforazione mediante pulsazioni di pressione. Chiaramente una produzione di vibrazioni tale da risentirsi ad una certa distanza comporterebbe un handicap significativo per il sistema.

Per quanto riguarda invece la prima fase, cioè l'infissione del *conductor - pipe* tramite battitura, il discorso è differente; va sottolineata tuttavia la differenza con una normale attività di infissione di pali a percussione, poiché lo scopo principale del *conductor-pipe* non è generare il massimo addensamento in punta, ma lavorare sull'attrito laterale; la scarpa è cava, non esiste cioè il fondello, in modo che il tubo funzioni sostanzialmente come un carotiere a spinta; di conseguenza le pressioni di infissione sono inferiori a quelle di un normale palo di fondazione.

Per quanto concerne il battipalo (Delmag D22) che sarà utilizzato per l'infissione del conductor, non esistono né presso il produttore né presso la società contrattista misure delle vibrazioni indotte in vari tipi di terreni.

Normalmente nelle perforazioni per la ricerca di idrocarburi la distanza di 100 m viene considerata come soglia di attenzione in presenza di edifici antichi o con particolari fragilità strutturali (chiese, edifici con colonnati, edifici antichi affrescati ecc.).

È stato quindi effettuato un calcolo speditivo tramite il metodo proposto dalla Federal Transit Administration ("*Transit noise and vibration impact assessment*", Harris Miller Miller & Hansonc Inc).

Gli autori propongono un valore empirico di PPV (*Particle Peak Velocity*) mediato dalla esperienza professionale:

Equipment		PPV at 25 ft (in/sec)	Approximate L <sub>v</sub> <sup>†</sup> at 25 ft
Pile Driver (impact)	upper range	1.518	112
	typical	0.644	104
Pile Driver (sonic)	upper range	0.734	105
	typical	0.170	93
Clam shovel drop (slurry wall)		0.202	94
Hydromill (slurry wall)	in soil	0.008	66
	in rock	0.017	75
Large bulldozer		0.089	87
Caisson drilling		0.089	87
Loaded trucks		0.076	86
Jackhammer		0.035	79
Small bulldozer		0.003	58

<sup>†</sup> RMS velocity in decibels (VdB) re 1 μinch/second

Tabella 5.9. Livelli di emissione vibrazioni per diversi macchinari.

Per attività di battipalo standard gli autori individuano un intervallo di PPV compreso tra 1.518 e 0.644 pollici/sec a seconda del tipo di attività, misurato a 25 piedi dal palo, cioè una velocità sulla componente orizzontale e verticale pari rispettivamente a 38,5572 mm/s e 16,3576 mm/s.

La formula di calcolo speditivo consigliata è la seguente:

- $PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (25/D)^{1.5}$

dove  $PPV_{equip}$  = peak particle velocity alla distanza D

$PPV_{ref}$  = livello di vibrazione di riferimento alla distanza di 25 piedi

D = distanza in piedi dall'equipaggiamento al punto di misura (o bersaglio)

Alla distanza di 120 m, che è la distanza dell'abitazione che costituisce il recettore più prossimale, i due valori espressi in unità imperiali e trasformati in unità decimali sono dunque i seguenti:

- $PPV = 1,518 * (25/393,7)^{1,5} = 0,02429 \text{ in/s} = 0,67 \text{ mm/s}$
- $PPV = 0,644 * (25/393,7)^{1,5} = 0,010305 \text{ in/s} = 0,26 \text{ mm/s}$

A livello tecnico vengono generalmente assunti come valori limite nel caso di edifici residenziali i seguenti valori di PPV nel campo delle frequenze tra 10 e 50 HZ

- 10 mm/s per vibrazione intermittente
- 5 mm/s per vibrazione continua

Nel caso della normativa italiana, l'impatto delle vibrazioni sugli edifici è valutato mediante l'applicazione della norma UNI 9916-2004, che è finalizzata alla valutazione dei criteri di misura relativamente ai possibili danni strutturali, e alle norme UNI 11048-2003 e UNI 9614-1990, che definiscono criteri e modalità di valutazione per il disturbo alle persone.

La norma UNI 9916-2004 rimanda per i valori di riferimento alla SN640312

Dalla tabella 3 di suddetta norma (figura 6.40) si evince che un edificio con struttura in laterizi può essere incluso in Classe C; in presenza di discontinuità nelle tamponature e nei solai, come in presenza di soffitti intonacati a gesso, l'edificio può essere considerato in Classe D (quindi parificato ad edifici sensibili come scuole e ospedali). I valori di PPV ammessi come soglia per danni di tipo definito genericamente "estetico" sono rispettivamente:

- Classe C: 15 mm/s PPV
- Classe D: 7-15 mm/s PPV

Si tratta quindi di valori meno conservativi di quelli considerati nella pratica industriale.

I valori di PPV calcolati seppur speditivamente risultano in ogni caso nettamente inferiori a quelli stimati per il caso in questione, per cui è ragionevole presumere che l'attività di battitura del conductor-pipe, della durata di poche ore (da quattro a otto ore, distribuite nell'ambito di due giorni lavorativi), non comporti alcun rischio per l'edificio più prossimale.

Classe	Tipo di costruzione	Esposizione	Valori di riferimento per la velocità di vibrazione p.p.v in mm/s		
			Da 8 Hz a 30 Hz	Da 30 Hz a 60 Hz	Da 60 Hz fino a 150 Hz
A	Costruzioni molto poco sensibili (per es. ponti, gallerie, fondazioni di macchine)	Occasionale Frequente Permanente	Fino a tre volte i valori corrispondenti alla classe C	Fino a tre volte i valori corrispondenti alla classe C	Fino a tre volte i valori corrispondenti alla classe C
B	Costruzioni poco sensibili (per es. edifici industriali in cemento armato o metallici) costruiti a regola d'arte e con manutenzione adeguata	Occasionale Frequente Permanente	Fino a due volte i valori corrispondenti alla classe C	Fino a due volte i valori corrispondenti alla classe C	Fino a due volte i valori corrispondenti alla classe C
C	Costruzioni normalmente sensibili (per es. edifici di abitazione in muratura di cemento, cemento armato o mattoni, edifici amministrativi, scuole, ospedali, chiese in pietra naturale o mattoni intonacati) costruiti a regola d'arte e con manutenzione adeguata	Occasionale Frequente Permanente	15 6 3	20 8 4	30 12 6
D	Costruzioni particolarmente sensibili (per es. monumenti storici e soggetti a tutela, case con soffitti in gesso, edifici della classe C nuovi o ristrutturati di recente)	Occasionale Frequente Permanente	Valori compresi tra quelli previsti per la classe C e la loro metà	Valori compresi tra quelli previsti per la classe C e la loro metà	Valori compresi tra quelli previsti per la classe C e la loro metà

Tab. 3 - Valori di riferimento della velocità di vibrazione (p.p.v.) al fine di valutare l'azione delle vibrazioni transitorie sulle costruzioni.

**Tabella 5.10. Valori di riferimento della velocità di vibrazione.**

### **5.17. Tecniche di prevenzione dai rischi ambientali.**

Per salvaguardare l'ambiente circostante da tutti quegli eventi accidentali che potrebbero modificare il suo stato corrente, saranno adottate delle misure preventive che saranno messe in atto sia in fase di allestimento del cantiere che durante la perforazione.

#### **5.17.1. Allestimento del cantiere.**

In fase di allestimento del cantiere si procederà alla realizzazione di:

- Una superficie impermeabile con geotessili e geomembrana in HDPE fine di proteggere il terreno, la falda superficiale e agevolare le future operazioni di ripristino conclusive;
- Solettone in cemento armato al centro del piazzale che avrà la funzione di distribuire le sollecitazioni dell'impianto di perforazione sul terreno. Inoltre isola il terreno sottostante dall'eventuale infiltrazione di fluidi.
- Solette in calcestruzzo armato per l'appoggio dei motori, delle pompe fango, con funzione di sostegno delle strutture e di protezione del terreno sottostante.
- Canalette per la raccolta delle acque di lavaggio impianto lungo il perimetro delle solette e convogliamento delle acque nella vasca di stoccaggio, evitandone il contatto con le superfici del piazzale.
- Canalette perimetrali e sistema drenante del piazzale di perforazione per la raccolta delle acque dilavanti e loro convogliamento ad apposita vasca impermeabile, ad ulteriore tutela dell'ambiente circostante.
- Impermeabilizzazione con geomembrane in HDPE del bacino della fiaccola.

#### **5.17.2. Fase di perforazione.**

E' utile ricordare che il cantiere della perforazione sarà aperto per breve tempo, per cui l'impatto visivo sarà limitato. Nel complesso, le dimensioni dell'impatto non sono superiori a quelli di un qualunque cantiere di medie dimensioni e quindi gli impatti ambientali ad esso legato sono a breve termine, reversibili e mitigabili. La produzione di rumore e vibrazioni è

legata ai mezzi e agli strumenti utilizzati nel cantiere. Si tratta quindi del rumore prodotto dal passaggio dei mezzi di trasporto, delle attrezzature azionate dai motori e dalle attrezzature di perforazione. Per minimizzare i possibili impatti indotti, particolare cura deve essere posta nell'applicazione di una serie di tecniche che abbiano come obiettivo la prevenzione di eventi accidentali con effetti sull'ambiente e la sicurezza sul lavoro. In linea generale, le tecniche di salvaguardia ambientale avranno pertanto i seguenti obiettivi finali:

- Prevenire il rischio di risalite di fluidi;
- Salvaguardare eventuali falde idriche superficiali;
- Evitare lo sversamento dei fluidi e dei rifiuti manipolati in superficie.

**Emissioni di gas.** Nel progetto Il Cannello 1 dir l'obiettivo minerario è rappresentato da accumuli di gas metano eventualmente contenuti nei livelli porosi. Per quanto riguarda le emissioni di gas nel progetto di perforazione del pozzo Il Cannello 1 dir, non è realistico che si possano verificare manifestazioni relativi alla presenza di H<sub>2</sub>S e di CO<sub>2</sub>. In ogni caso sono obbligatoriamente presenti per legge reti di sensori in grado di individuare tali gas nei punti strategici dell'impianto, al separatore del gas, all'uscita del fango dai vibrovagli, al piano sonda e alla testa pozzo. Essi sono collegati a sistemi di allarme acustico che portano alla immediata chiusura del pozzo.

**protezione delle falde idriche superficiali.** La protezione e l'isolamento delle falde acquifere e delle formazioni attraversate dalla perforazione è realizzata attraverso l'infissione nei primi metri della perforazione di un *conductor pipe*, l'utilizzo di fluidi di perforazione idonei (per il pozzo Il Cannello 1 dir saranno usati dei fanghi a base di bentonite, usati anche nella perforazioni dei pozzi ad uso idropotabile) ed infine con la discesa di tubazioni in acciaio (*casing*) e la loro successiva cementazione alle pareti del pozzo (si veda par. 3.11.3. e 3.11.4).

In secondo luogo la tutela delle falde e delle acque superficiali avviene evitando lo sversamento dei fluidi e dei rifiuti manipolati in superficie. Le acque meteoriche, le acque di lavaggio impianto, i *cutting* saranno temporaneamente stoccati in strutture impermeabilizzate evitando che si mescolino tra loro. Il prelievo sarà effettuato da ditte specializzate e abilitate

che trasporteranno i rifiuti in discariche autorizzate o presso centri di recupero autorizzati all'accumulo, al riciclaggio e al reimpiego.

**Rischio di eruzione del pozzo (Blow-out).** Per evitare il rischio di eruzione incontrollata (*blow-out*) del pozzo, le misure preventive sono rappresentate da due tipi di barriere fisiche permanenti, cioè il *casing* ed il fluido di perforazione, e da una triplice barriera di emergenza rappresentata dal sistema di *Blow Out Preventers* (B.O.P.).

Il sistema di circolazione del fango costituisce uno dei sistemi più efficaci di prevenzione e controllo delle eruzioni. Infatti esso controbilancia con la propria pressione idrostatica l'ingresso di fluidi di strato nel pozzo (*kick*) evitandone la risalita in superficie. Inoltre il controllo costante e preciso dei volumi di fango nelle vasche in superficie, permette di verificare l'insorgere di fenomeni di *kick*.

La circolazione continua consentita dagli impianti di tipo idraulico fa sì che non possano instaurarsi sacche di gas in profondità senza che sia precocemente segnalata la presenza, evitando quindi alla radice il possibile rischio di blow-out.

La colonna di perforazione (*casing*), infine, è 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., precedentemente descritte. I BOP consentono tre livelli di controllo in funzione delle pressioni in gioco.

Apennine Energy SpA è dotata di un Piano Operativo di Emergenza che costituisce un elemento di notevole garanzia nei confronti del personale che opererà in cantiere e dell'ambiente.

### **5.17.3. Gestione dei rifiuti**

I rifiuti prodotti durante la perforazione verranno temporaneamente stoccati in adeguate strutture (vasconi metallici) evitando che si mescolino tra loro, per favorirne il successivo smaltimento. Il prelievo dal cantiere sarà effettuato da ditte specializzate e autorizzate che li trasporteranno nelle apposite discariche autorizzate o presso centri di recupero autorizzati all'accumulo, al riciclaggio e al reimpiego. Sarà data la preferenza ad eventuali impianti

presenti entro il territorio provinciale e, successivamente, regionale, che siano in ogni caso in grado di gestire direttamente il codice CER specifico. Solo in assenza di impianti con le necessarie autorizzazioni si farà riferimento ad impianti extraregionali.

Allo stesso modo i rifiuti prodotti nella fase di realizzazione del piazzale (prevalentemente imballaggi e legni trattati) saranno accumulati nei cassoni metallici e smaltiti via via.

<i>Attività</i>	<i>Codice CER</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Volumi presunti (ton)</i>
Allestimento cantiere	170101	Cemento	6
Perforazione	170503*	Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	--
	170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503	638
Perforazione	010504	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	242
	010505*	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti oli	2
	010506*	Fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose	--
	010507	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506	--
	010508	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506	990
	130205*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	1
	130206*	Scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	1
	130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	1
	150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	1,5
	150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	1,5
	150203*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	1
	161002	Soluzioni acquose di scarto diverse da quelli di cui alla voce 161001	300
	190603	Liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	200
161001*	Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	1	
Ripristino cantiere	170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	<b>600</b>

\* Rifiuti pericolosi

**Tabella 5.11: Rifiuti connessi alle attività in progetto, relativi CER e volumi indicativi**

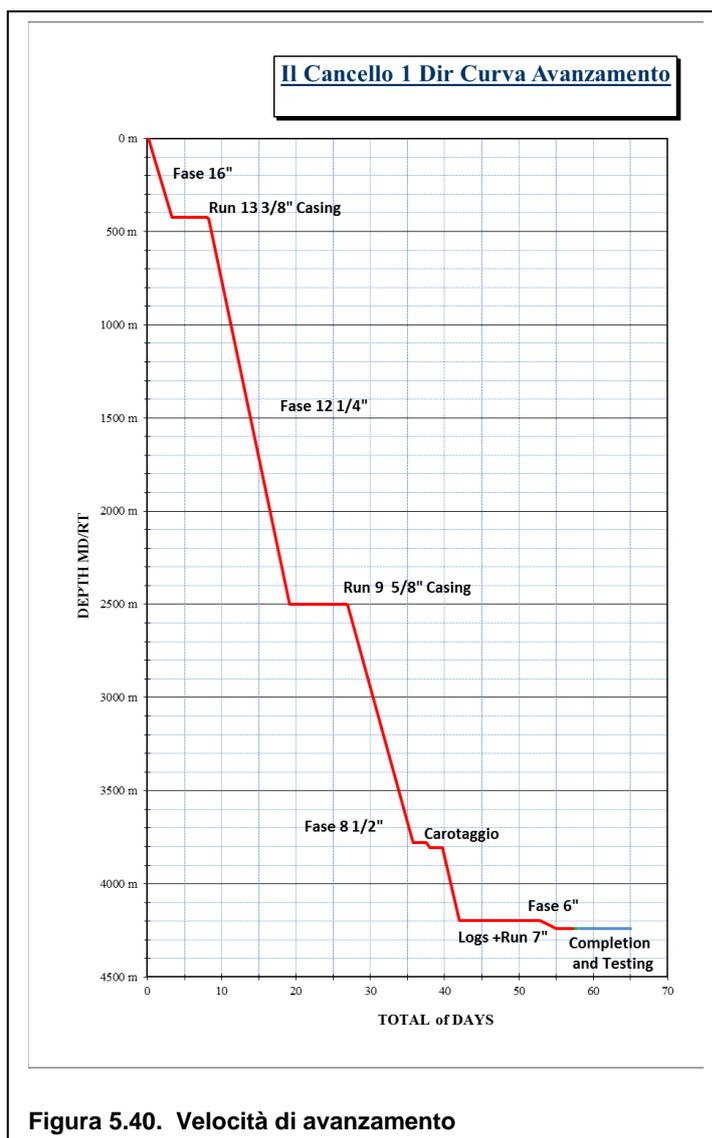
I rifiuti saranno smaltiti regolarmente durante il corso delle attività in modo tale da limitare lo stoccaggio in sito per un periodo massimo di 4 giorni. Nella Tabella 5.11 sono riportati, divisi per le diverse fasi di cantiere, i rifiuti prodotti con l'indicazione del corrispondente codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti: codici di cui alla decisione della commissione 2000/532/CE e riportati all'Allegato D, parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e i volumi presunti. Nel progetto allegato è riportato il Piano di Gestione dei Rifiuti.

### 5.18. Tempi di realizzazione

Per la perforazione del pozzo Il Cannello 1 dir è previsto un tempo massimo di 53 giorni per la perforazione più sei giorni circa per il completamento. Questa tempistica è ovviamente indicativa e dipende dalle condizioni di sottosuolo, e include già una cosiddetta *contingency*, cioè un margine di sicurezza, di circa il 15% rispetto a un tempo standard, in modo da assorbire eventuali ritardi. Tale intervallo temporale corrisponde alla fase di esecuzione del progetto, quindi in corso d'opera. In Tabella 5.12 è riportata la stima di tempo relativa alla perforazione.

Il Cannello 1 Dir stima tempo					
<b>Pozzo</b>	Brancuna 1 Dir	Terra	Expl/Appr		
<b>Data:</b>	03-nov-14				
<b>Preparato da:</b>	Tripone M.	Bentec			
<b>Pozzo</b>					
TD (mMDRT)		4320			
TD (mTVDR)		4207			
<b>PROFONDITA' CASING</b>					
Conductor Pipe		30			
13 3/8"		425			
9 5/8"		2500			
7" liner		4196			
<b>Avanzamento presunto</b>					
Foro 16" avanzamento (m/hr)	Media	7,0			
Foro 12 1/4" avanzamento (m/hr)	Media	11,0			
Foro 8 1/2" avanzamento (m/hr)	Media	8,0			
Foro 6" avanzamento (m/hr)	Media				
<b>STIMA TEMPI</b>			<b>media Cum. Giorni</b>	<b>Profondità</b>	
Rig Move			15	0	15 Rig Move
<b>PERFORAZIONE</b>					
R/U to Spud		1,00	1,00	0	
R/U 16" bit.Perforare fino a 425 m. Circ., POOH		2,72	3,72	425	
Disceco 13 3/8" casing, ultimo giunto in circolazione. Set shoe & circ.		0,52	4,24	425	
Cementato 13 3/8" casing, montato testa pozzo e BOP		3,53	7,78	425	7,8 Fase 16"
Disceco bit 12 1/4" perforato cmt e 5 m in formazione eseguito FIT		0,47	8,25	430	
Perforato foro 12 1/4" fino a 2500 m		10,93	19,18	2500	
Wiper Trip/Short Trip		1,62	20,80	2500	
Circolazione e POOH		0,86	21,66	2500	
Disceco casing 9 5/8" ultimo giunto in circolazione, circolato		2,05	23,71	2500	
Cementato 9 5/8" casing, montato testa pozzo e test BOP		1,51	25,22	2500	17,4 Fase 12 1/4"
Disceco bit 8 1/2" perf. Cemento e 5 m di formazione, FIT		1,76	26,98	2505	
Perforato foro 8 1/2" verticale a 3780m MD 3670m VD quota carota		8,82	35,80	3780	
Estratto disceco carotiere carotato estratto disceco bit		3,92	39,73	3807	
Perforato foro verticale 8 1/2" fino a 4196m MD 4084m VD		2,28	42,00	4196	16,8 Fase 8 1/2"
Circolato e survey		0,19	42,20	4196	
POOH and perform logging		3,39	45,58	4196	
Wiper trip e disceco casing 7"		4,77	50,35	4196	
Cementazione liner 7"		0,63	50,98	4196	9,0 Logs + Liner
M/U new 3"1/2 string + RIH/ Clean out cement/ Drill 6" hole + POOH		4,07	55,05	4240	
Disceco scraper 7" circolato spiazzato brine e sdoppiato aste		2,20	57,26	4240	
CBL VDL liner 7"		0,72	57,98	4240	7,0 Fase 6"+ Scrap
<b>Stima tempi "Dry Hole"</b>		<b>58,0</b>	<b>Metri/Giorno</b>	<b>73,13</b>	
Spari completamento in singolo, spurgo/ Rig Release		7,1			
<b>Stima tempo completamento</b>		<b>7,1</b>			
<b>Tempo totale stimato per la perforazione e completamento</b>		<b>65,1</b>			

**Tabella 5.12. – Previsione dei tempi di perforazione.**



In figura 5.40 è evidenziato il tempo minimo richiesto (emulo limite Tecnico) e una ragionevole previsione di tempo effettivo.

## 6. Quadro di riferimento ambientale.

### 6.1. Suolo e sottosuolo.

Di seguito vengono analizzati i caratteri relativi all'assetto geologico – strutturale, geomorfologico, idrologico - idrogeologico e pedologico regionale con specifica attenzione per il sito in esame.

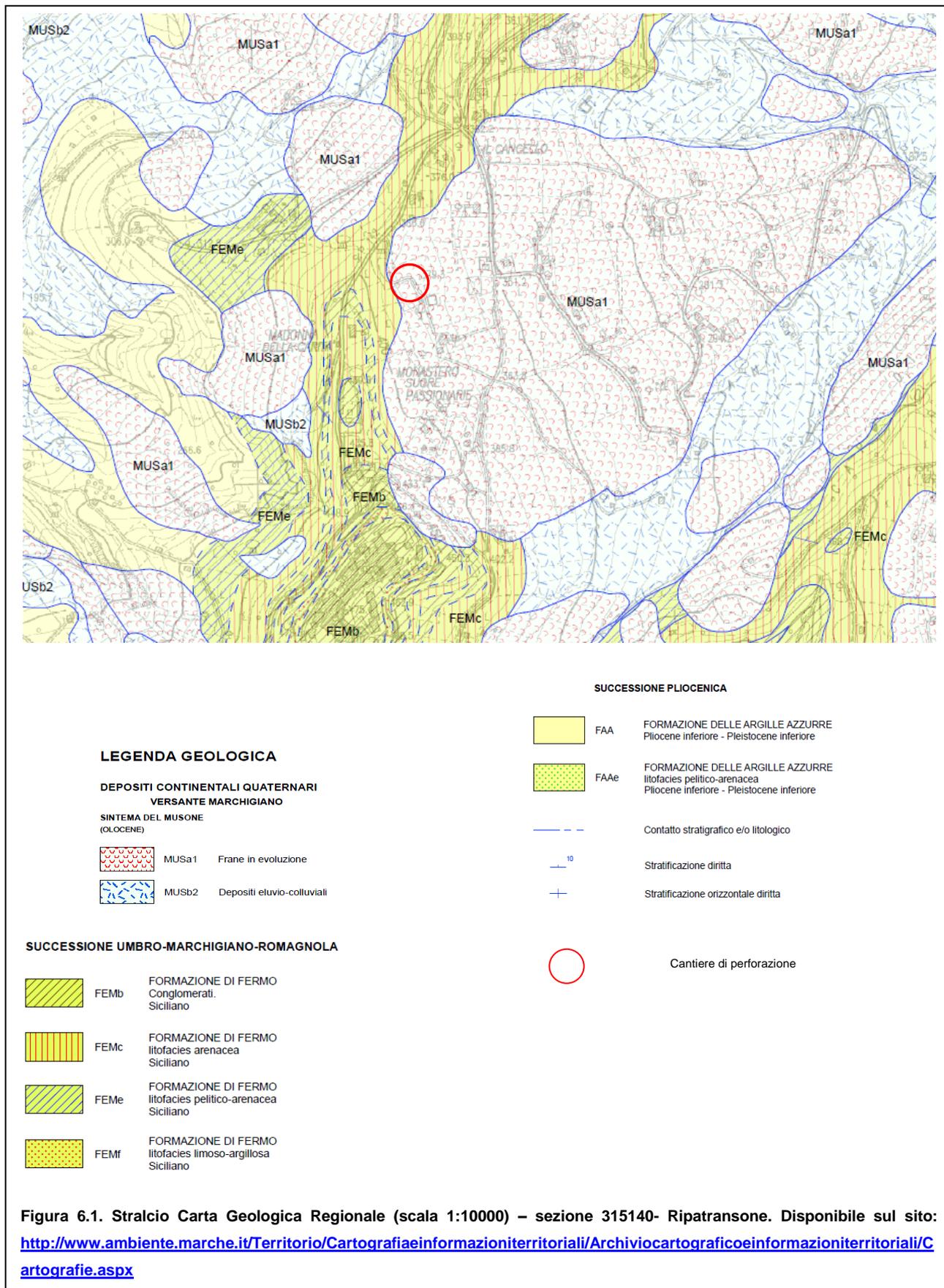
#### 6.1.1. Inquadramento geologico dell'area in esame.

Nell'area in esame affiorano terreni appartenenti alle Argille Azzurre, alla Formazione di Fermo ed al Sintema del Musone (**Figura 6.1.**)

La prima unità corrisponde alle Argille Azzurre *Auctorum*, riferibili a gran parte dei depositi del ciclo sedimentario plio - pleistocenico. Essa è delimitata alla base ed al tetto da due superfici di discontinuità a carattere regionale: l'inferiore, ubicata alla base del Pliocene, la separa dalle sottostanti formazioni messiniane, quelle di tetto la pone a contatto con la Formazione di Fermo di età siciliana (Pleistocene inferiore). In quest'ultima si riconoscono ulteriori discontinuità minori che separano depositi marini di diverso ambiente. Essa è costituita da arenarie e conglomerati (subordinatamente da limi e limi sabbiosi) con geometrie e rapporti reciproci piuttosto variabili legati da passaggi graduali alle sottostanti peliti, tramite alternanze argilloso - sabbiose e/o sabbioso/argillose.

L'area è caratterizzata da estesi depositi quaternari continentali (Sintema del Musone) e comprendono depositi di frana (MUS a1) e depositi eluvio - colluviali (MUS b2).

In particolar modo il cantiere di perforazione si imposterà sui depositi quaternari del sintema del Musone (Mus a1).



### **6.1.2. Inquadramento geomorfologico.**

Il territorio comunale di Ripatransone si estende su una superficie di 74,17 Km<sup>2</sup>.

Dal punto di vista geologico, i terreni affioranti sono recenti e riferibili al Pliocene inferiore ed all'Olocene. Gli ambienti deposizionali passano dal marino prevalente, alla transizione tipo spiaggia ed infine al continentale schietto.

La zona è in prevalenza collinare e la struttura geomorfologica è guidata dai corsi d'acqua principali ad andamento antiappenninico, perpendicolari alla linea di costa ed alle strutture geologiche principali; l'azione principale di modellamento è svolta dalla gravità che agisce lungo i versanti con fenomeni di soliflusso e colata pellicolari. Sono state rilevate numerose frane attive, con la corona di distacco ben visibile, che generalmente interessano la coltre superficiale per pochi metri. Alcuni sono da considerarsi stabilizzati per aver raggiunto un profilo di equilibrio.

I versanti orientati verso nord-nord est, benché meno acclivi, risultano più instabili proprio per la presenza del substrato a franapoggio e generano una instabilità diffusa con deformazioni plastiche e localmente gravitative profonde dove la coltre risulta più spessa. Queste sono ben rappresentate dalle caratteristiche ondulazioni della superficie topografica, talvolta abbastanza pronunciate.

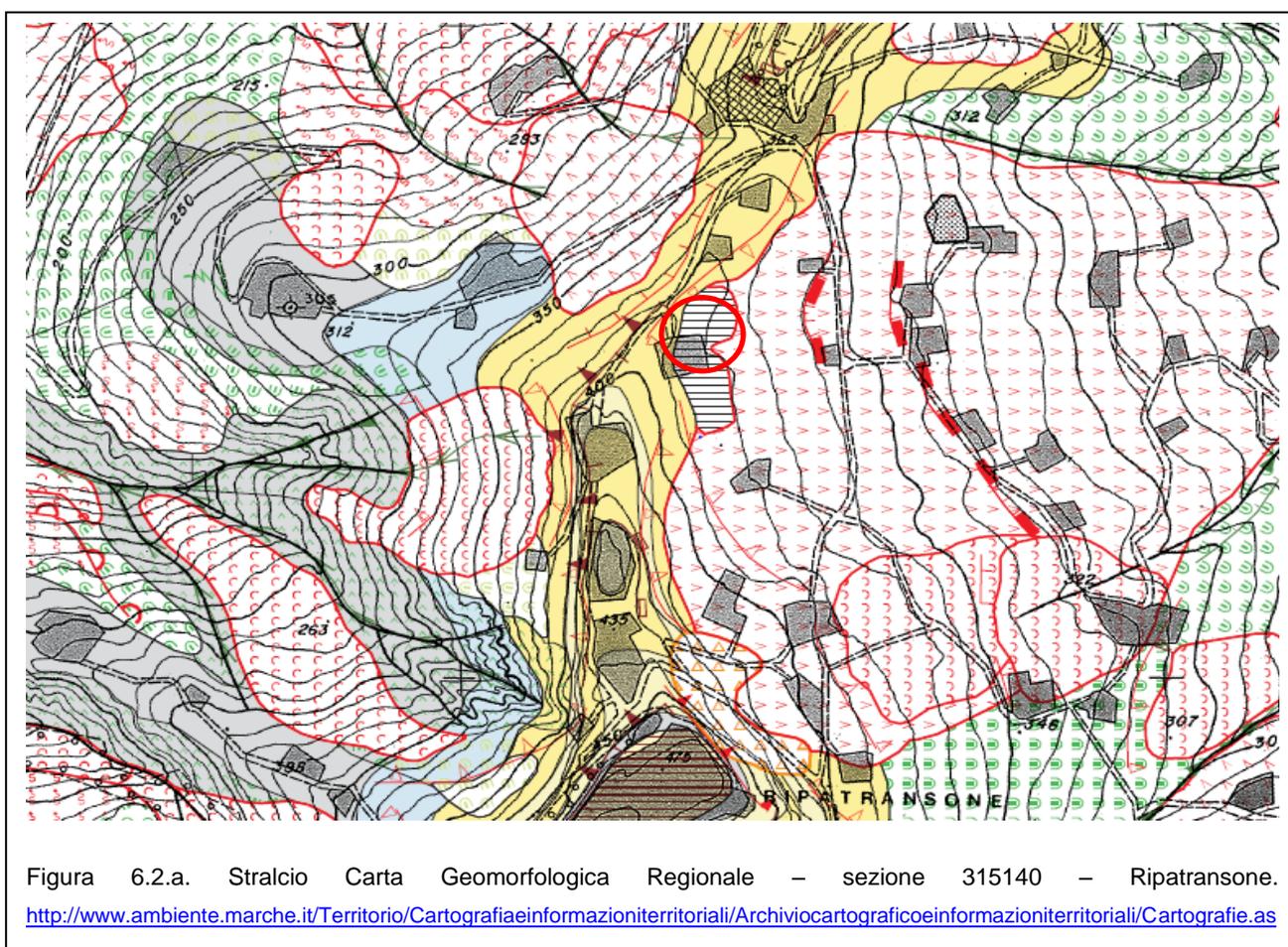
Lungo i versanti più acclivi la coltre agraria risulta interessata dal fenomeno del soliflusso che mobilita i primi decimetri di terreno ed è visibilmente evidente dalle inclinazioni del fusto degli alberi e dei sostegni delle linee aeree (elettricità, telefono).

Il reticolo idrografico composto dai fossi affluenti dei corsi d'acqua principali (Torrente Tesino e Torrente Menocchia) incide profondamente il substrato argilloso della zona, disegnando delle aree soggette ad erosione concentrata, talune propriamente calanchive.

Il paesaggio caratteristico dell'intera area è rappresentato dai calanchi che si sviluppano sui versanti argillosi esposti a sud-sud ovest; si tratta di aree nude ed acclivi nelle quali l'erosione del substrato argilloso risulta elevata al punto da non riuscire a formare il suolo vegetale.

Le aree di contatto tra litotipi argillosi e sabbiosi, a causa dell’erosione differenziata, sono caratterizzate da scarpate, a volte con influenza strutturale, sia attive che quiescenti od inattive.

Il versante a Est della località interessata dalla perforazione è caratterizzato da un movimento franoso di scivolamento che dalla cartografia presa in esame risulta attivo anche se all’indagine di sito non sono risultati evidenti indizi di attività. La porzione che ospiterà il cantiere di perforazione è caratterizzata da una ampia superficie orizzontale di natura antropica (**Figura 6.2a e Figura 6.2b** )



Il sito sarà oggetto di specifiche ed approfondite indagini geotecniche prima della realizzazione esecutiva.

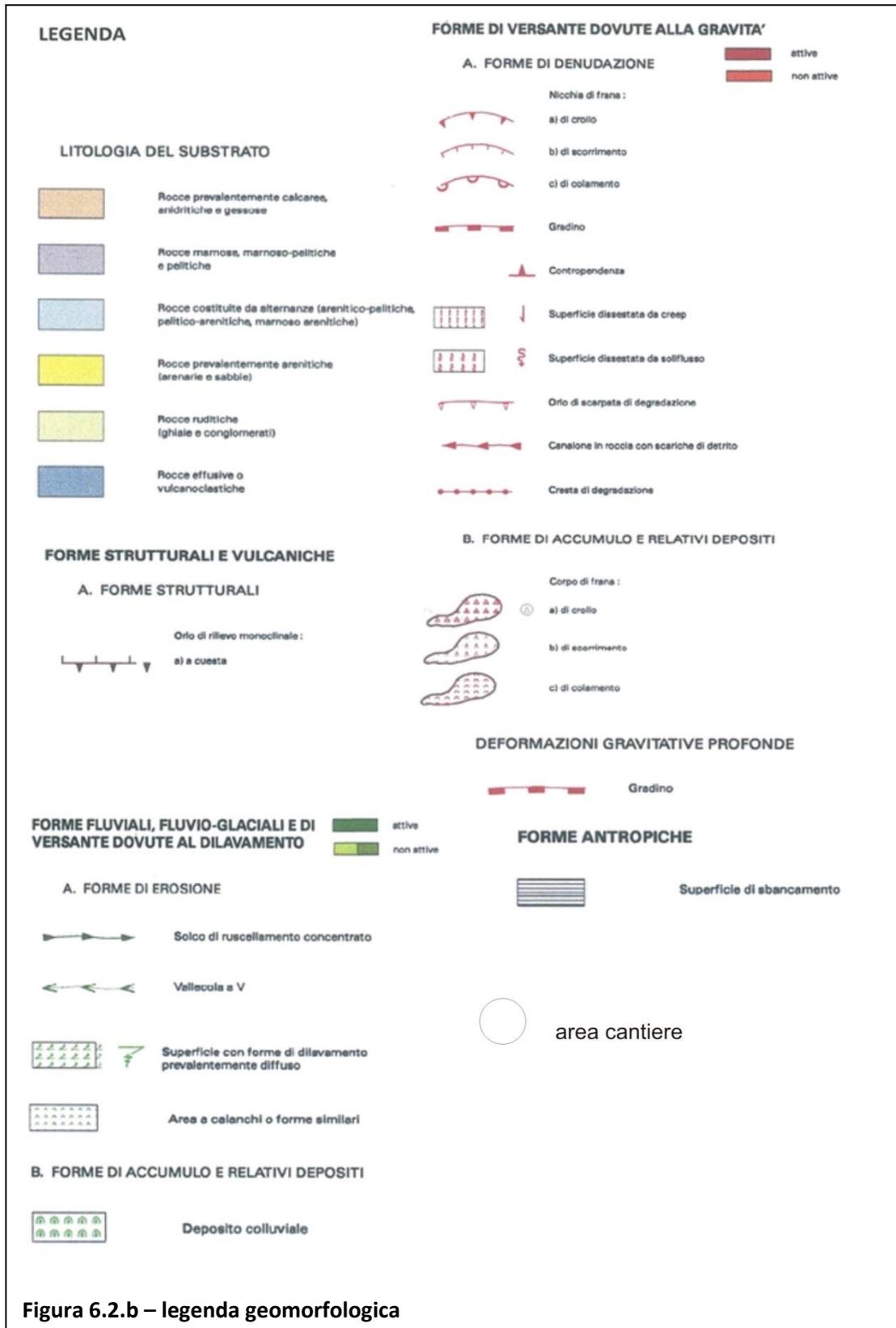


Figura 6.2.b – legenda geomorfologica

### 6.1.3. Idrogeologia generale.

Il territorio comunale di Ripatransone è delimitato dai Torrenti Tesino e Menocchia che scorrono entrambi in direzione ovest - est.

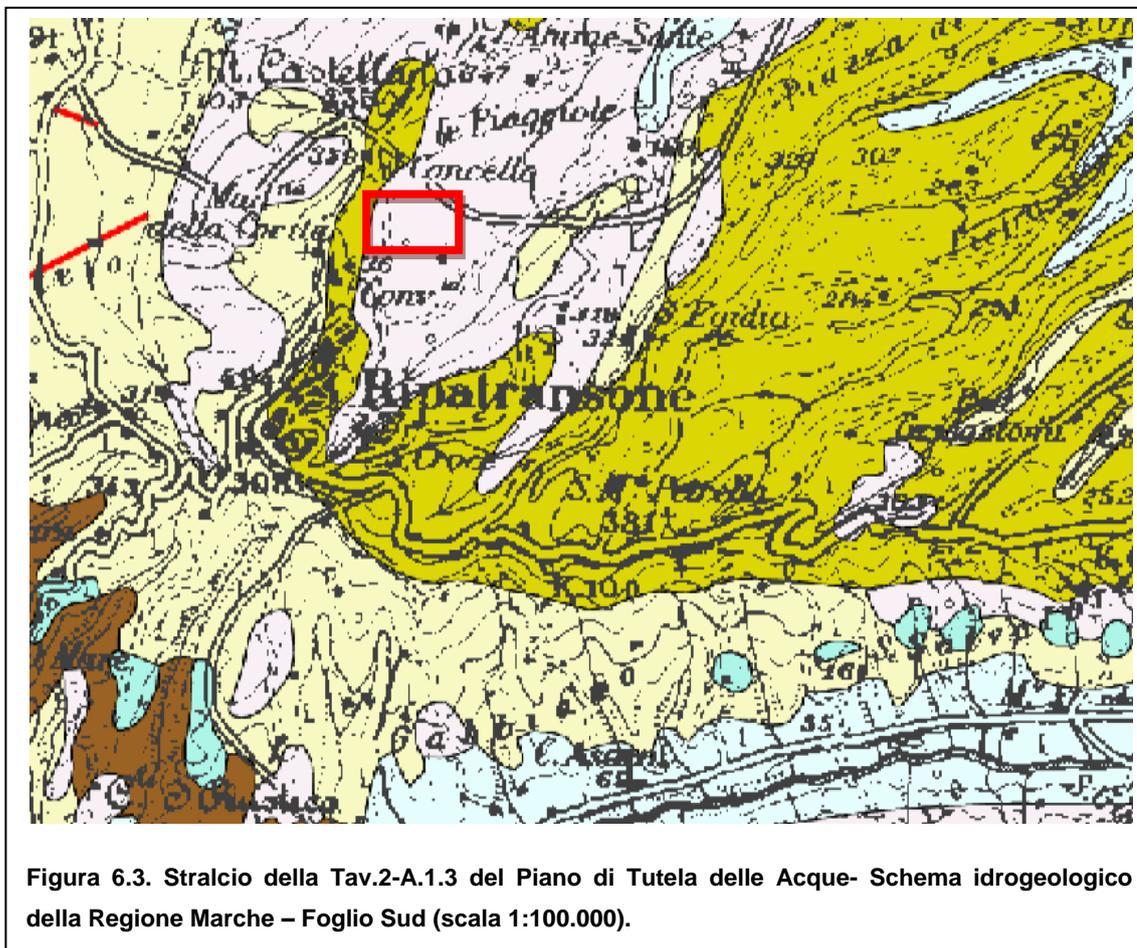
Dall'analisi della Cartografia del Piano di Tutela della Acque della Regione Marche ed in particolar modo dalla Tavola 02 A\_1\_3, l'area in esame si colloca nel "Complesso Idrogeologico dei depositi eluvio - colluviali, detritici di versante e di spiaggia" che si sono depositati dall'Olocene al Pleistocene superiore (**Figura 6.3.**)

Tale complesso è formato essenzialmente da depositi di fondovalle, costituiti da depositi di versate fini argilloso-limosi e ed argilloso-siltoso-sabbiosi a bassa permeabilità (1a). Sono caratterizzati da falde sostenute da argille e argille marnose del substrato messiniano e plio-pleistocenico. Le falde, con forte escursione stagionale della piezometrica, alimentano numerosi pozzi, il reticolo idrografico di fossi e torrenti e gli acquiferi delle pianure alluvionali. Le acque, generalmente inquinate da nitrati nelle zone pedemontane e collinari, hanno facies bicarbonato-calcica e tenore salino di circa 0,5 g/l. L'alimentazione è data essenzialmente dalle piogge e, in alcuni casi, dai corpi arenacei del substrato.

I depositi detritici di versante (1a), ad elevata permeabilità e molto diffusi al raccordo tra rilievi carbonatici e fondovalle, sono costituiti da ghiaie poco cementate con matrice argillosa e limoso - sabbiosa. In essi sono presenti falde libere che alimentano sorgenti anche a regime permanente con portate massime raramente superiori ad 1 l/s.

La facies idrochimica delle acque è bicarbonato-calcica a tenore salino generalmente inferiore a 0,4 g/l. L'alimentazione è dovuta alle piogge; la vulnerabilità potenziale degli acquiferi di tale complesso è estremamente alta.

A contatto con il complesso su menzionato si trova il "Complesso idrogeologico dei depositi arenacei, arenaceo - conglomeratici ed arenaceo - pelitici di chiusura della sequenza quaternaria" (Pleistocene). In tali depositi sono localmente presenti falde che alimentano sorgenti a regime stagionale con portate massime di pochi l/min. L'alimentazione è prevalentemente connessa con le piogge. Il chimismo delle acque è bicarbonato - calcico con tenore salino inferiore a 0,4 g/l. La vulnerabilità di tali acquiferi è molto alta ed il rischio potenziale di inquinamento è elevato a causa soprattutto degli insediamenti abitativi e dell'attività agricola.



L'approvvigionamento idrico dipende dunque dall'acquedotto, di cui si riportano le principali informazioni desunte da ARPA ( ARPAM, Libro Bianco sulle Acque Potabili, 2012) (Figura 6.4 e Figura 6.5)

A Ripatransone risulta presente un solo pozzo ad uso industriale, censito dall' ARPAM con la sigla AP-07 105 e facente parte delle reti di monitoraggio, sito nella piana del Torrente Menocchia nelle cui alluvioni si alimenta, al di fuori di qualsiasi possibile interferenza (Fig.6.6).

AP-07 105 Alluvioni Vallive Torrente Menocchia.

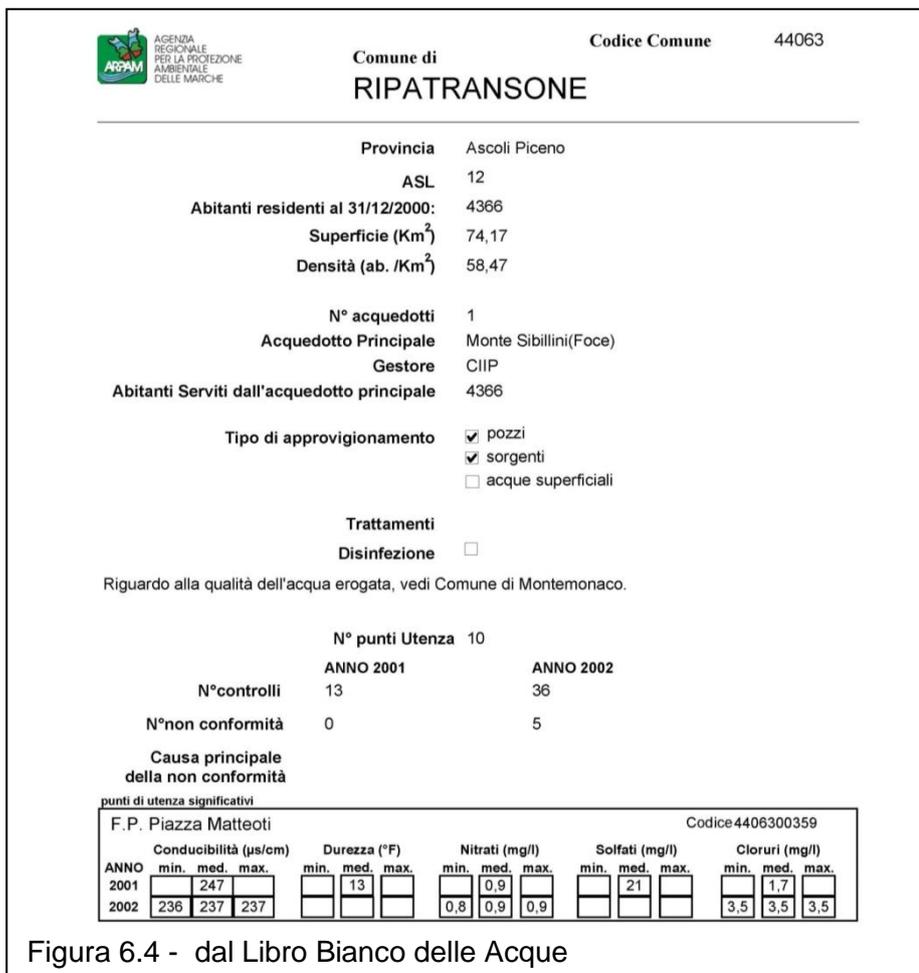


Figura 6.4 - dal Libro Bianco delle Acque

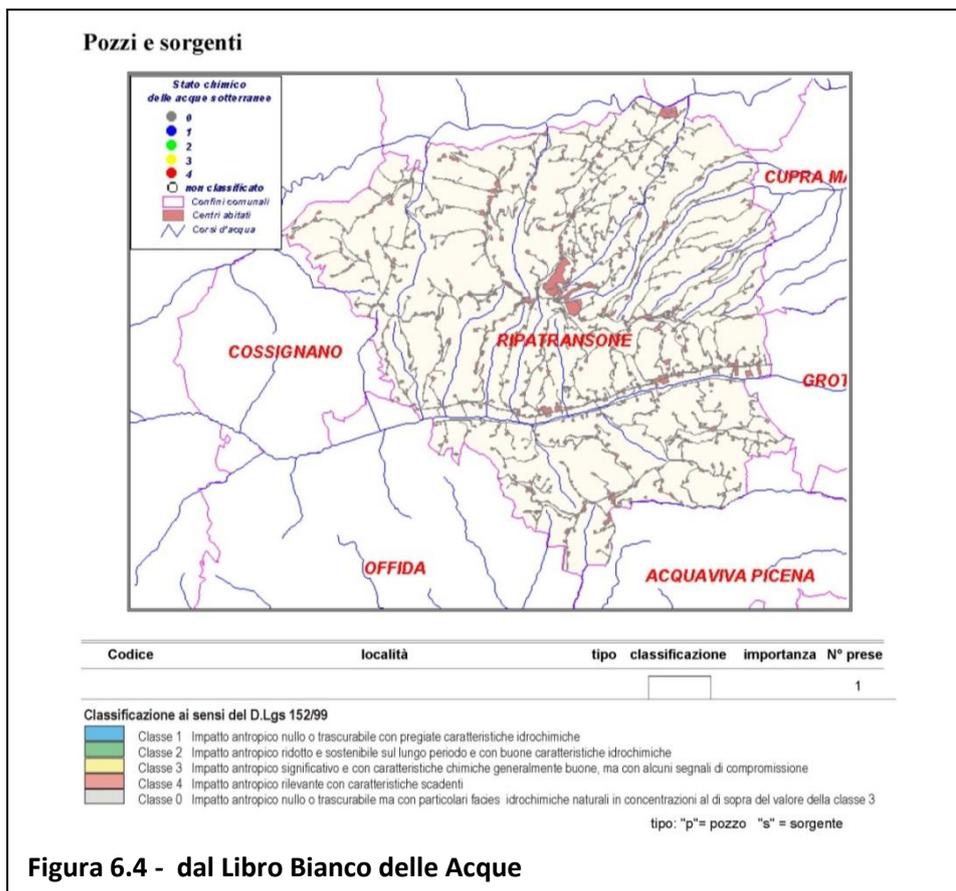
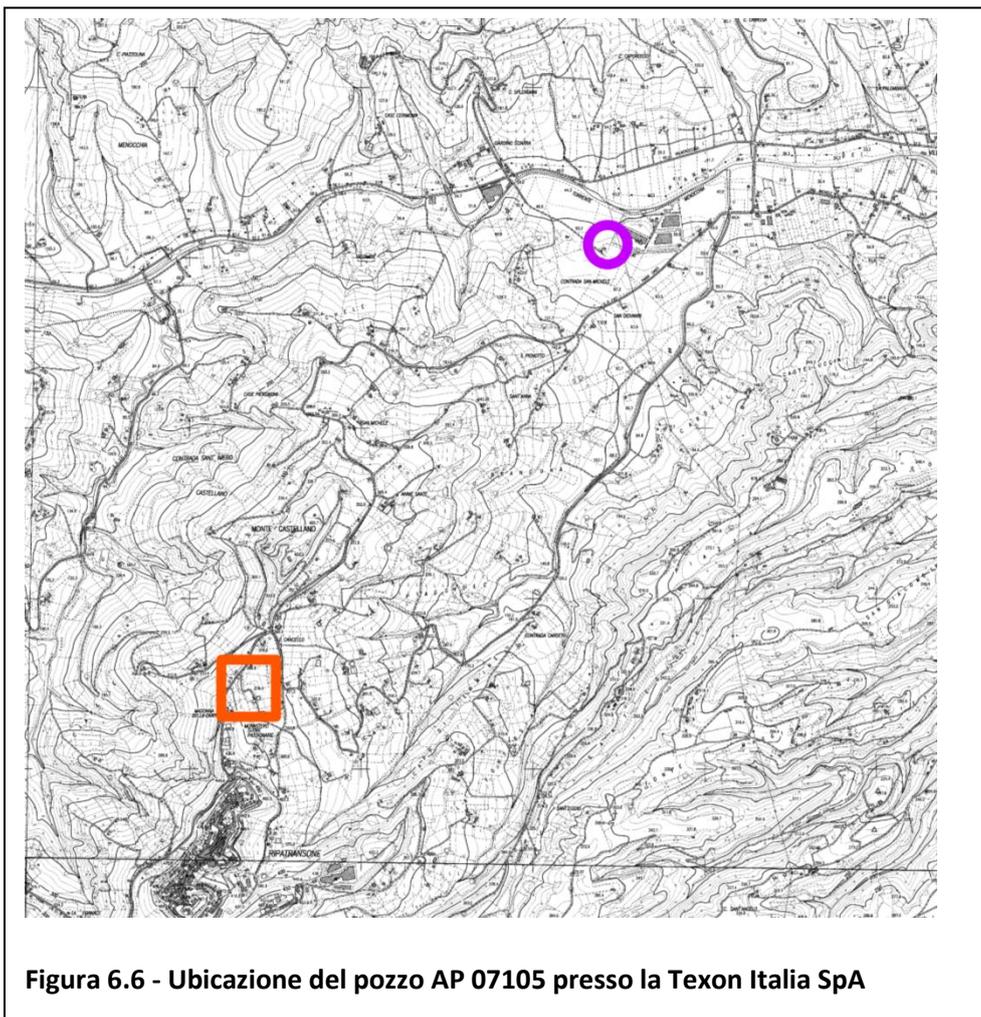


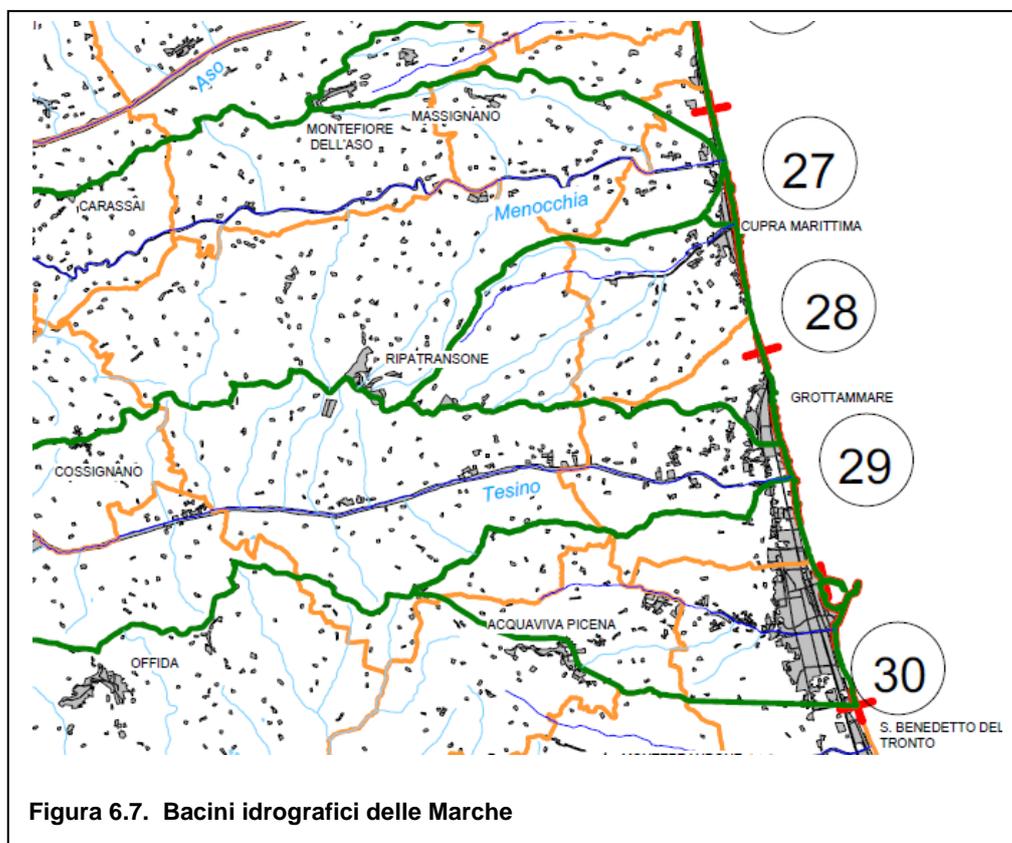
Figura 6.4 - dal Libro Bianco delle Acque



#### 6.1.4. Acque superficiali.

Il sistema idrografico delle Marche è costituito in generale da brevi corsi d'acqua che dall'Appennino scendono verso il Mare Adriatico. Nel complesso il territorio delle Marche è suddiviso in 30 bacini idrografici. In particolare l'area in esame ricade all'interno del bacino 27 – Torrente Menocchia (**Figura 6.7.**), la cui asta, lunga circa 25 km solca i territori di Montalto delle Marche, Carassai, Cossignano, Ripatransone, Montefiore dell'Aso e Massignano.

Il fiume è caratterizzato da un regime tipicamente torrentizio con le massime portate mensili in febbraio/marzo e le minime in luglio/agosto.



#### 6.1.5. Uso del suolo.

Per quanto riguarda l'uso del suolo, dalla cartografia disponibile sul sito [www.mais.sinanet.apat.it](http://www.mais.sinanet.apat.it). Si evidenzia che l'area oggetto dell'istanza presenta una distribuzione degli usi del suolo abbastanza omogenea, suddivisa nei seguenti gruppi (**Figura 6.8.**):

1. Territori modellati artificialmente;
2. Territori agricoli;
3. Territori boscati ed ambienti seminaturali.

Al primo gruppo appartengono:

- le zone urbanizzate caratterizzate da aree edificate coesistenti con superfici coperte da vegetazione e con suolo nudo (1.1.2. Tessuto Urbano Discontinuo);

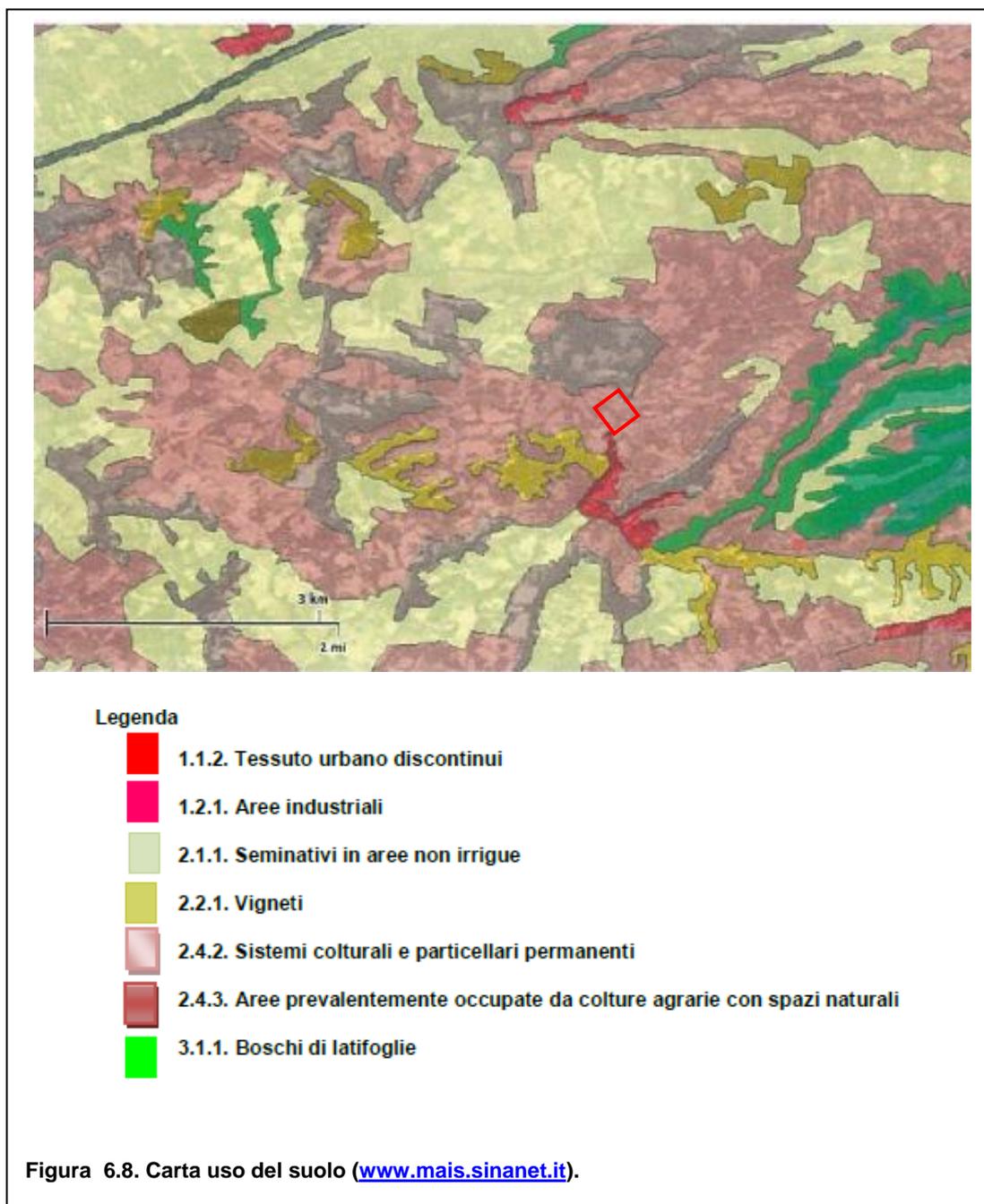
Al gruppo dei terreni agricolo appartengono:

- I seminativi in aree non irrigue, cioè superfici coltivate regolarmente arate e senza canali di irrigazione (2.1.1), interessano un vasto comprensorio che caratterizza i territori della alta e bassa collina;
- I sistemi colturali e particellari permanenti (2.4.2.);
- Le aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (Formazioni vegetali naturali, boschi, cespuglietti, bacini di acqua, rocce nude) (2.4.3.).

Infine al terzo gruppo appartengono:

- I boschi di latifoglie (3.1.3.) che caratterizzano le sponde dei fondovalle.

Il paesaggio prevalente è quello rurale, caratterizzato da una serie di elementi seminaturali ed antropici: zone coltivate, sistemi di siepi, piccole macchie di bosco, frutteti, vigneti, uliveti, canali e corsi d'acqua, oltre che da strade di comunicazione locale ed edifici ad uso agricolo. Il paesaggio rurale italiano, così come lo conosciamo oggi nasce nel '700 quando hanno inizio le grandi bonifiche, il dissodamento di grandi aree del territorio collinare e montano, le piantagioni arboree ed arbustive in ampi comparti. Il processo di trasformazione avviato nel '700 continua nell'800 e nel Novecento grazie ai processi tecnologici dell'agronomia moderna.



## 6.2. Aria e atmosfera.

### 6.2.1. Caratterizzazione meteo-climatica

I caratteri meteo-climatici generali della Regione Marche sono stati desunti da alcuni articoli presenti in letteratura e dal "Rapporto sullo stato di irrigazione delle Marche" redatto dall'INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria).

Il clima della Regione Marche risulta influenzato da diversi fattori, tra cui la posizione di media latitudine (compresa tra il 42° e il 44° parallelo Nord), la differente orientazione della costa a Nord e a Sud del M. Conero, le caratteristiche del Mar Adriatico (che è un mare pressoché chiuso e poco profondo), la vicinanza dei massimi rilievi appenninici alla costa (in media 60 km) ed il lento evolversi dell'altitudine procedendo verso l'interno.

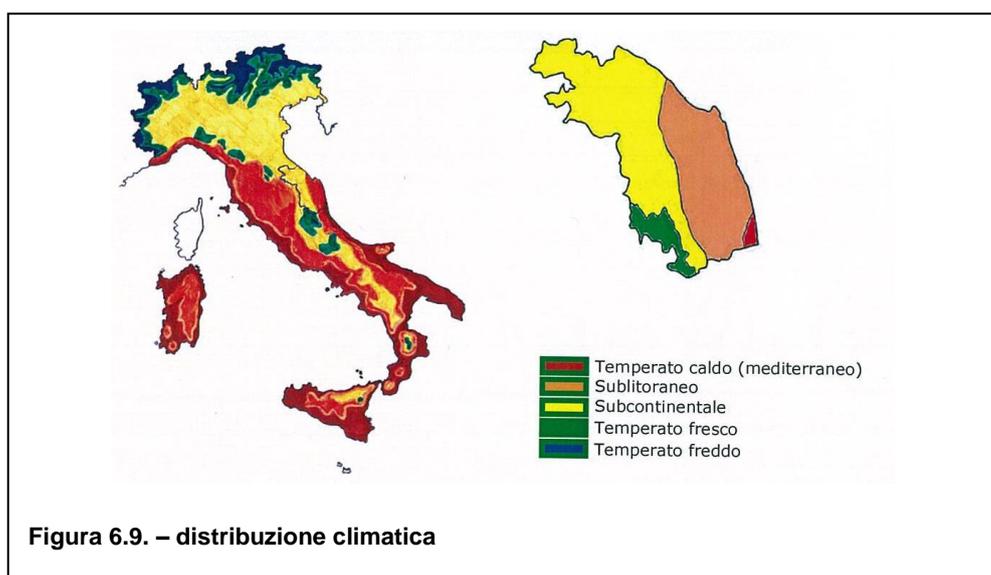
Un ruolo importante nella caratterizzazione del clima della Regione Marche è attribuibile sia all'esposizione, ad oriente, verso l'Adriatico, che attribuisce un'impronta di marittimità alle zone prossime alla costa, sia alla presenza, ad occidente, dell'Appennino Umbro-Marchigiano che ostacola il corso delle correnti di aria, per lo più temperate ed umide, provenienti da Ovest e predominanti alle nostre latitudini.

Tuttavia le grandi perturbazioni derivanti dall'Atlantico e le correnti che le accompagnano sono quelle che maggiormente influenzano le vicende meteorologiche locali, caratterizzate da spiccata variabilità o tempo instabile associato a nuvolosità e precipitazioni. Inoltre, seppur in misura minore, vanno considerati i fenomeni derivanti dalle ciclogenesi mediterranee, spesso apportatrici di piogge abbondanti, come pure i fronti freddi che direttamente scendono da settentrione ed investono le località adriatiche determinando piogge, neviccate, venti forti di bora ed abbassamenti della temperatura. D'altra parte, le aree anticicloniche tropicali e del medio Atlantico favoriscono condizioni di tempo stabile associato a deboli venti meridionali e temperature al di sopra della norma.

Secondo la classificazione di *Köppen*, la regione marchigiana è suddivisa in tre porzioni principali, ciascuna caratterizzata da un suo tipo climatico (**Figura 6.9.**). Una prima zona, che interessa la fascia litorale situata a Nord del Fiume Cesano e gran parte della fascia collinare e montuosa della Regione, viene definita di tipo subcontinentale; la seconda, che comprende la

porzione del litorale compresa tra il Fiume Cesano e la Valle del Fiume Tenna con una piccola fascia dell'entroterra collinare, è stata assegnata al tipo sublitorale; la terza infine, che interessa l'area dei Monti Sibillini e parte delle rimanenti zone montuose, ricade nel tipo temperato fresco.

L'estrema porzione meridionale del litorale adriatico, infine risulta essere caratterizzata da un clima temperato caldo.



Stante la configurazione orografica, le temperature minime e quelle massime si manifestano con una certa sfasatura tra le aree elevate e quelle pianeggianti; la temperatura media annua, in rapporto alla differente altimetria, è compresa fra le isoterme di 10°C e 15°C e l'escursione media annua della temperatura, per le stesse zone altimetriche, oscilla tra 5°C e 13°C.

Il numero delle gelate va da un massimo di 50 nella zona più elevata ad un minimo di 10 in quella costiera.

La nebbia sembra aver intensificato, negli ultimi anni, la sua frequenza nelle aree collinari; in linea generale diminuisce da Nord a Sud e dalla costa verso l'interno. Nella parte settentrionale della Regione non si osserva una costante connessione fra quantità di acqua caduta e variazione dell'altimetria; tale singolarità, legata alla presenza di rilievi isolati e di

catene parallele alla dorsale principale appenninica, non compare invece nella parte meridionale della regione. Tenendo conto delle differenze tra area ed area, connesse con le condizioni locali morfologiche e altimetriche, si può dire che la stagione piovosa è l'autunno e che l'inverno e la primavera ricevono quantità di pioggia pressoché uguali; i valori medi della precipitazione oscillano tra 700-800 mm, mentre il valore di 1000 mm corrisponde alla parte più elevata della regione; la frequenza media delle precipitazioni è di 100-105 giorni piovosi, ma anche in questo caso vi sono sostanziali differenze tra l'area costiera (70-75 giorni) e quella appenninica (120 giorni) (AA.VV. 2005).

### 6.3. Qualità dell'Aria.

Come evidenziato nel paragrafo 3.3.10. la Regione Marche ha redatto il “Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria Ambiente” nel giugno 2009 (ai sensi del decreto legislativo 351/1999 artt. 8 e 9).

Nel Piano, il territorio regionale è stato inoltre suddiviso nelle zone A e B e il Comune di Ripatransone rientra nella ZONA B nella quale il livello del PM<sub>10</sub> e del biossido di azoto non comporta il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme.

La normativa relativa alla qualità dell'aria, stabilita dal Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa” che costituisce una sorta di testo unico sulla qualità dell'aria, abrogando la normativa previgente (D.Lgs. 351/99, DM 60/2002, D.Lgs. 183/2004, D.Lgs. 152/2007, DM 261/2002) riporta i seguenti valori di qualità:

PARAMETRO	TIPO DI RIFERIMENTO	VALORI	PERIODO DI RIFERIMENTO
NO <sub>2</sub>	Valore limite per la protezione della salute umana	200µg/m <sup>3</sup>	Media oraria ( da non superare più di 18 volte per anno)
	Valore limite per la protezione della salute umana	40 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale
NO <sub>x</sub>	Valore limite per la protezione della salute umana	30 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale
PM <sub>10</sub>	Valore limite per la protezione della salute umana	40 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale
	Valore limite per la protezione della salute umana	50 µg/m <sup>3</sup>	Media giornaliera (da non superare 35 volte per anno)
SO <sub>2</sub>	Valore limite per la protezione della salute umana	350 µg/m <sup>3</sup>	Media oraria ( da non superare più di 24 volte per anno)

	Valore limite per la protezione della salute umana	125 µg/m <sup>3</sup>	Media su 24 ore ( da non superare più di 3 volte per anno)
	Valore limite per la protezione degli ecosistemi	20 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale
CO	Valore limite per la protezione della salute umana	10 µg/m <sup>3</sup>	Media massima giornaliera su 8 ore
Benzene	Valore limite per la protezione della salute umana	5 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale
Piombo	Valore limite per la protezione della salute umana	0,5 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale
IPA (Benzo (a)Pirene)	Obiettivo di qualità	0,001 µg/m <sup>3</sup>	Media mobile annuale

Tabella 6.1 – parametri di qualità dell’aria

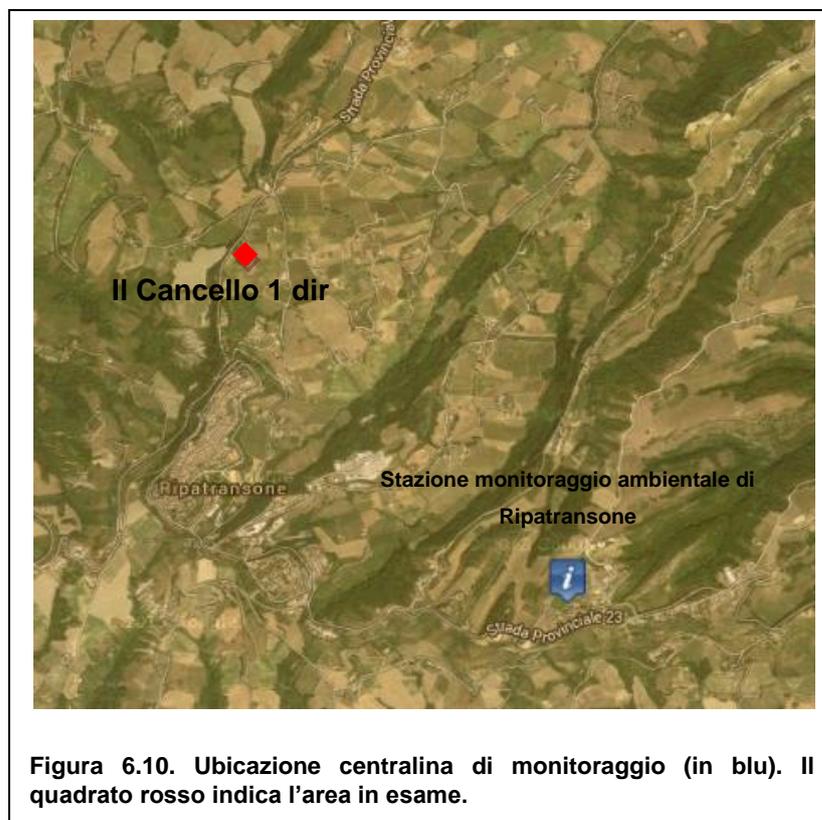
Sono stati analizzati i dati di inquinanti ambientali raccolti dall’ARPAM presso la stazione di monitoraggio di Ripatransone (AP) ubicata in località “Petrella” (**Figura 6.10.**).

La stazione è entrata in funzione nel luglio 2007 ed è classificata come fondo rurale regionale, essendo posizionata in una zona rurale/agricola, lontana almeno 10 km dalle principali sorgenti emissive. Appartiene al gruppo delle stazioni di fondo nazionale per la misurazione indicativa delle concentrazioni in aria ambiente dell’Arsenico, del cadmio, del Nichel, del benzo(a)pirene e degli altri idrocarburi aromatici e del mercurio gassoso totale nonché della loro deposizione.

Nella **Tabella 6.1.** sono riportate le medie annue e i valori massimi delle medie orarie, espresse in µg/mc per i PM 10, disponibili sul sito dell’ARPAM:

(<http://www.arpa.marche.it/index.php/qualita-dell-aria-oggi>)

I dati ricoprono tutto il 2013 e parte del 2014 (da gennaio a settembre).



Stazione di Ripatransone	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Valore MAX	Media annua
2013	47.6	12
2014	38	2213.2

**Tabella 6.2. Medie annue e dei valori massimi delle medie orarie, misurate nella centralina di Ripatransone, per i PM 10.**

Il valore massimo delle medie orarie così come la media annua non hanno mai superato i limiti di riferimento.

#### 6.4. Ecosistemi, vegetazione e fauna.

La Provincia di Ascoli Piceno si affaccia sull'Adriatico con una configurazione allineata di fiumi e vallate che si susseguono perpendicolarmente alla costa. Questa sua morfologia particolare fa sì che le correnti provenienti da Est possano salire lungo vallate generando un clima un po' più freddo rispetto alla parte tirrenica.

Nella Provincia di Ascoli Piceno si possono distinguere due zone:

- la prima lungo la costa dove si hanno condizioni di aridità e semiaridità in luglio ed agosto, mentre nel resto dell'anno si ha un clima subumido e umido;
- la seconda zona è in relazione con la catena appenninica dove le condizioni di aridità si verificano unicamente in luglio mentre durante il resto dell'anno si hanno condizioni dominanti di clima umido e perumido.

Le associazioni vegetali sono influenzate, in modo determinante, dai fattori ecologici (topografici, climatici, biologici ed antropici). A seconda di questi fattori, soprattutto il clima, si individuano vegetazioni diverse fra loro proprio perché le varie specie hanno esigenze climatiche del tutto particolare.

Le variazioni climatiche sono condizionate dall'altitudine ed il Fiori, per esempio, suddivide l'Italia in sette fasce altimetriche:

1. zona marina sommersa = da 0 a - 30 metri;
2. zona mediterranea o sempreverde o dell'olivo = da 0 a 100-975 m s.l.m.;
3. zona di transizione = dal mare a 100 - 300 m s.l.m.;
4. zona submontana o del castagno o della roverella = dal mare o più spesso dai 100 - 975 m ai 900 - 1300 m s.l.m.;
5. zona montana o delle conifere e del faggio = dai 900 - 1300 ai 1400 - 2100 m s.l.m.;
6. zona subalpina o degli arbusti alpini = dai 400 - 2100 m. ai 1600 - 2350 m s.l.m.;
7. zona alpina o scoperta = dai 1600 - 2350 m s.l.m. in su.

Nella Provincia di Ascoli Piceno sono rappresentate tutte le zone indicate dal Fiori, ad eccezione della zona 3. La zona 2 va da 0 a 150-200 metri s.l.m. e ha buone potenzialità per la

lecceta e talvolta per il Pino di Aleppo; la zona 4 arriva fino a 900-1000 m s.l.m., con il querceto di roverella e l'orno –ostrieto; la 5 va da 1000 a 1800 m. s.l.m., con gli arbusti contorti e le brughiere subalpine; infine la 7 arriva oltre i 1800 – 1900 m s.l.m., con la fascia dei pascoli di altitudine. Il territorio della provincia di Ascoli Piceno è ricco di presenze vegetazionali e faunistiche che nel corso dei secoli hanno subito profonde modificazioni ed alterazioni a causa della interazione dell'attività umana, arrivando anche per alcune specie anche all'estinzione.

#### **6.4.1. Aspetti vegetazionali generali**

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali di area vasta, possiamo distinguere nell'area in esame (**Figura 6.11.**, **Figura 6.12.**):

- una vegetazione ripariale, che si differenzia nettamente da quella dei terreni asciutti circostanti poiché dipende dal regime delle acque che condiziona la genesi del suolo, la disponibilità idrica e il rifornimento di sostanza nutritiva. I tipi di vegetazione che popolano questo tipo di ecosistema e che si rinvengono in corrispondenza dei torrenti e di alcuni fossi sono le formazioni a salici – populeto con prevalenza di salice alba e pioppo nero;
- un bosco misto con dominanza di Roverella (*Quercus pubescens*). Oltre alle specie dell'associazione suddetta, in questa sono presenti l'acero, il prugnolo spinoso, la sanguinella e la vitalba. E' inoltre diffusa la robinia, pianta tipica del Nord - America ormai naturalizzata e pur riconoscendone un notevole valore funzionale è da ritenersi infestante. Vegetano inoltre il mirto, il ligustro, l'agazzino, il caprifoglio selvatico, l'ampelodesma, la coronilla, la ginestra odorosa, l'asparago selvatico, il rovo.

La vegetazione così come definita "antropogena" che ha sostituito quella naturale con colture agrarie e impianti arborei da frutto o da legno (Pioppo, etc).

#### 6.4.2. Il sito: aspetti vegetazionali

L'area è costituita in buona parte da terreno incolto, caratterizzato da elevate ciottolosità, con matrice sabbiosa e localmente sabbioso-argillosa. Sono presenti resti di manufatti in conglomerato cementizio, ruderi e depositi di materiale antropico (legname, attrezzi agricoli).



Figura 6.11. stato di fatto



Figura 6.12. Stato di fatto

Ove il terreno è libero si configurano associazioni tipiche di ruderali e xerofile, presenti comunemente su suoli ghiaioso sabbiosi e di abbandono, con associazioni dominate da *Erigeron cf. sumatrensis* (quindi infestante di origine nordamericana), e, tra le altre, *Capsella bursa-pastoris*, *Chondrilla juncea*, *Cichorium intybus*, *Euphorbia dendroides*, *Hypochaeris radicata*, *Malva sylvestris*, *Plantago lanceolata*, *Solanum luteum*, *Sonchus arvensis*, *Sonchus asper*, *Urospermum picroides*.

Sul margine del terrazzo costituito con terreno di riporto è presente una associazione densa a *Equisetum ramosissimum*.

Dal punto di vista della vegetazione arborea la fascia verso la strada (ai lati della pista di accesso) è caratterizzata da una associazione vegetale di basso pregio, costituita prevalentemente da *Robinia pseudoacacia*, *Salix alba*, *Acer campestre*, *Populus canadensis*, con un sottobosco di rovo (*Rubus ulmifolius*), *Rosa canina* (*Rosa canina*) e clematide (*Clematis vitalba*).

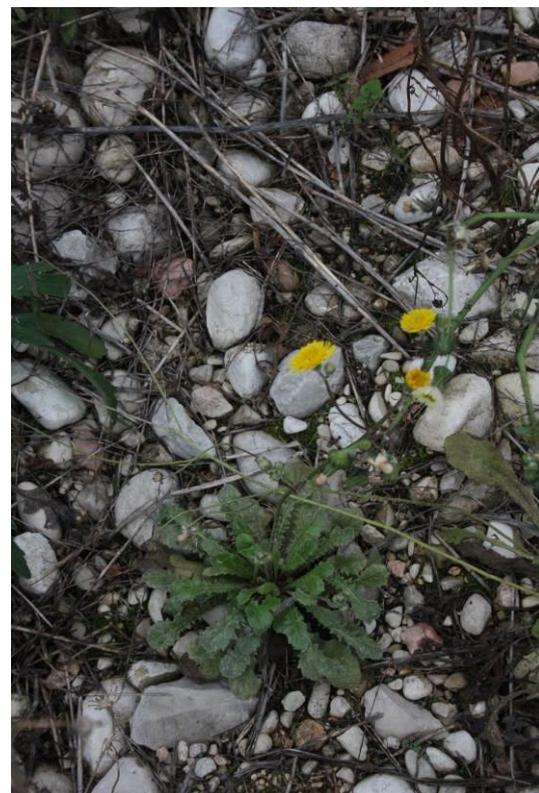
Appena al di fuori dall'area interessata dai lavori sono presenti un grande esemplare di Farnia (*Quercus robur*) sul versante appena a monte, e un olivo di piccole dimensioni.

L'esecuzione dei lavori comporterà l'abbattimento solo del piccolo pioppo e dell'acero presenti al centro dell'area, e di alcuni piccoli gruppi di robinia e salice a lato della pista di accesso dove saranno eventualmente ridimensionate le chiome di alcuni aceri e robinie.

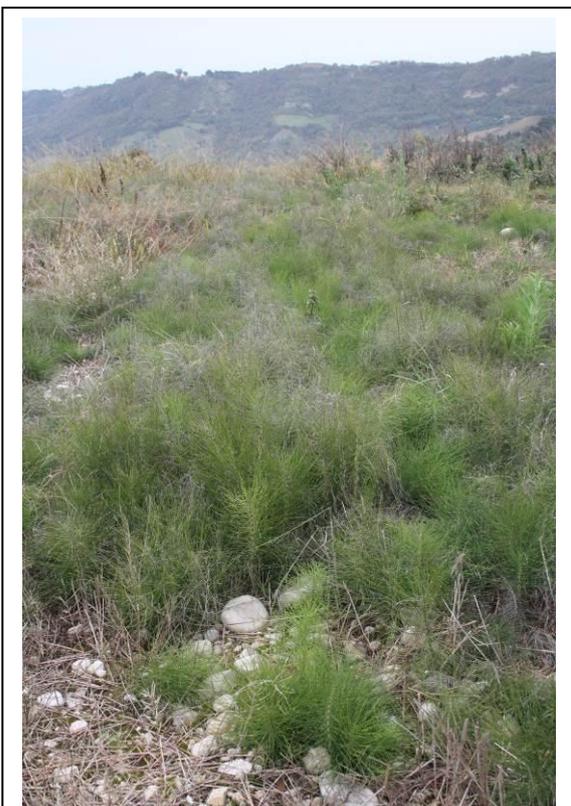
Si tratta nel complesso di specie tendenzialmente xerofile, presenti nei prati aridi e sassosi e nelle aree abbandonate mentre la presenza di equiseti può essere legata ad una matrice più fine nel terreno riportato, quindi in grado di garantire maggiore umidità nel suolo.



**Figura 6.13.** Associazione a *Erigeron cf. sumatrensis*



**Figura 6.14.** *Sonchus arvensis*



**Figura 6.15.** *Equisetum ramosissimum*



**Figura 6.16.** *Solanum luteum*



**Figura 6.17.** Il grande esemplare di farnia a monte dell'area



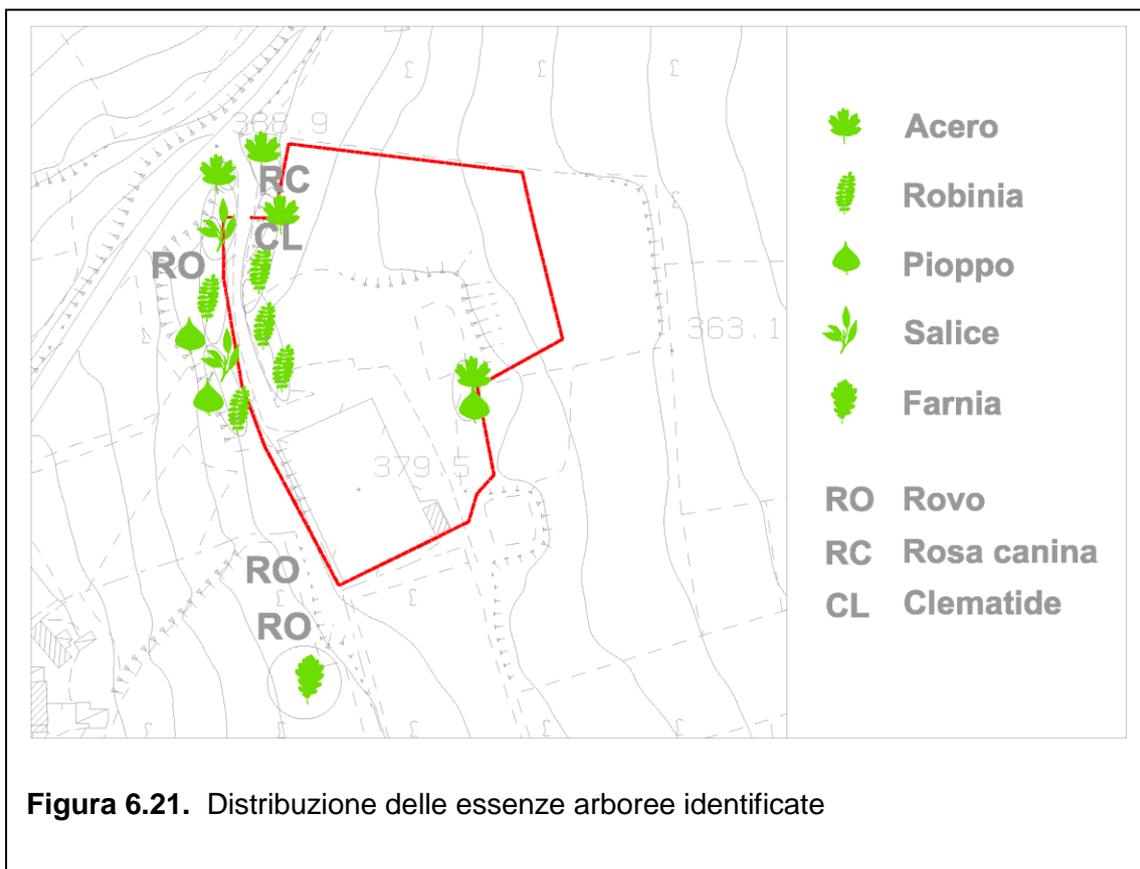
**Figura 6.18.** Incolto e il rovetto di rinaturalizzazione



**Figura 6.19.** Pista di accesso: robinie e aceri con sottobosco che andranno ridotti mediante potatura



**Figura 6.20.** Acero e pioppo che andranno abbattuti



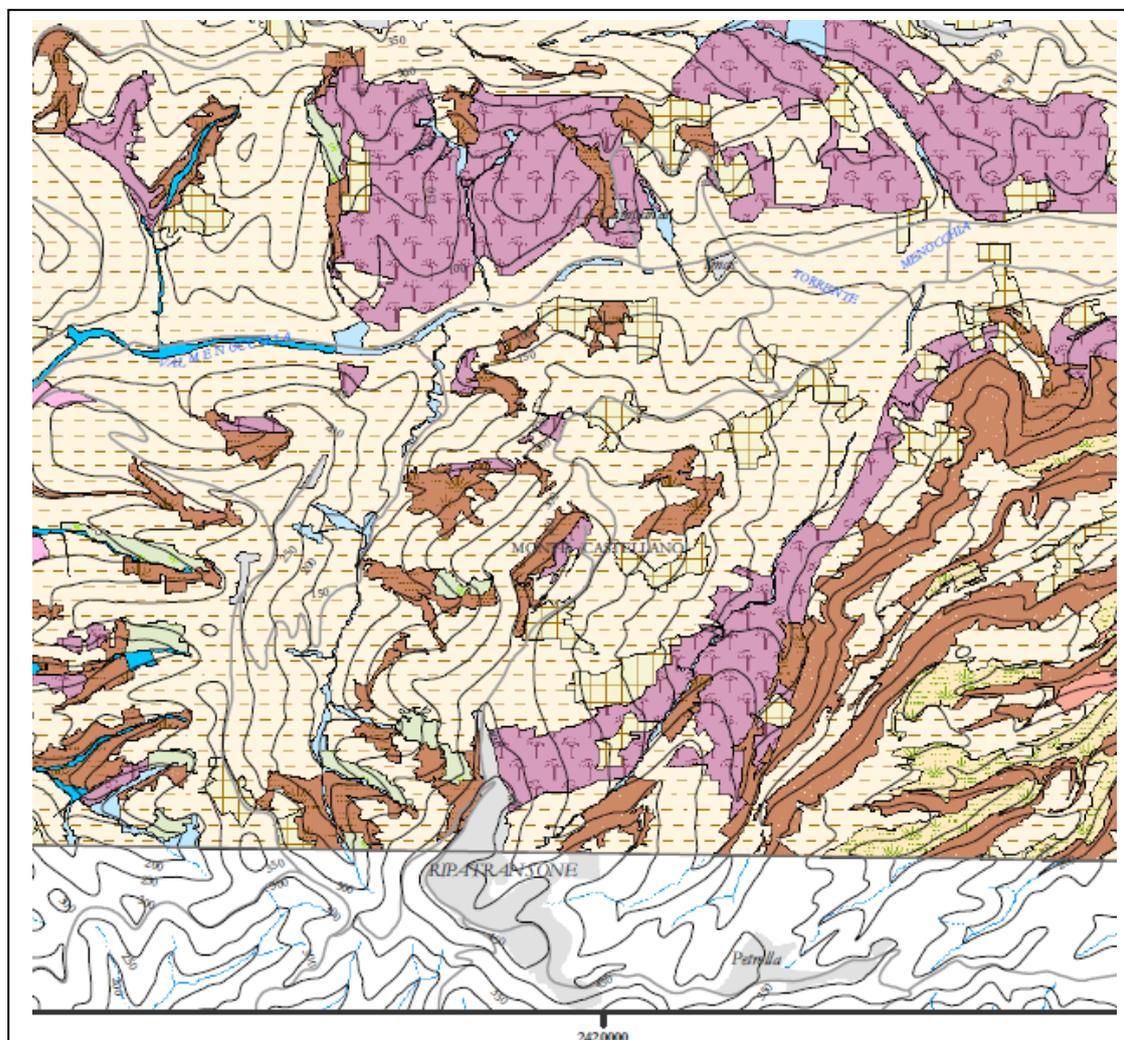
#### 6.4.3. Componente faunistica

Dal punto di vista faunistico nel territorio comunale sono presenti diverse specie di fauna anche di notevole importanza naturalistica. Tra i Mustelidi, predatori di selvaggina e di animali da cortile si osservano il particolare la puzzola (*Mustela putorius*), la donnola (*Mustela nivalis*), la faina (*Martes foina*) ed il tasso (*Meles meles*). Queste specie sono di difficile monitoraggio per le loro abitudini elusive e notturne. La salvaguardia dei mustelidi è indispensabile per il ruolo insostituibile che essi svolgono nel mantenimento degli equilibri naturali degli ecosistemi. L'animale che esercita un influsso fra i più determinanti nell'equilibrio faunistico del territorio è comunque la Volpe (*Vulpes vulpes*), grazie alle abitudini alimentari ed etologiche che le sono proprie.

Per quanto riguarda l'avifauna è stata evidenziata la presenza di numerose specie sia migratorie che stanziali come ad esempio il gruccione (*Merops apiaster*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), il torcicollo (*Jynx torquilla*), la poiana (*Buteo buteo*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), allocco (*Strix aluco*), gufo comune (*Asio otus*).

Tra gli anfibi è da menzionare il rospo comune (*Bufo bufo*) mentre tra i rettili è molto comune il biacco (*Hierophis viridiflavus*), ma sono anche presenti il Saettone (*Zamenis longissimus*), il colubrio liscio (*Coronella austriaca*), il ramarro (*Lacerta viridis e bilineata*) e il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*).

Tra gli invertebrati sono presenti alcuni coleotteri *Cerambyx cerdo*, chiamato volgarmente cerambice della quercia. L'impoverimento dell'habitat forestale (incendi e rimozione di piante morte o malate) determina una minaccia per la sua sopravvivenza. In Italia secondo la classificazione dell'IUCN è una specie considerata vulnerabile.



**Legenda.**

**BOSCHI**

-  Bosco di roverella con ampelodesma  
Ass. *Roso sempervirens-Quercetum pubescentis* Biondi 1986  
subass. *ampelodesmetosum mauritanici* Allegrezza, Biondi & Felici 2006
-  Bosco di roverella con erica  
Ass. *Roso sempervirens-Quercetum pubescentis* Biondi 1986  
subass. *ericetosum arborae* Taffetani 2000
-  Bosco di roverella con alloro  
Ass. *Roso sempervirens-Quercetum pubescentis* Biondi 1986  
subass. *lauretiosum nobilis* Biondi & Allegrezza 2004
-  Bosco di roverella e pungitopo  
Ass. *Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis* (Ubaldi, Puppi, Speranza & Zanotti, 1994) Ubaldi 1988  
subass. *ruscetiosum aculeat* Allegrezza, Baldoni, Biondi, Taffetani & Zuccanello 2002
-  Prebosco di acero oppio e olmo comune  
Aggr. ad *Acer campestre* e *Ulmus minor*
-  Bosco ripariale di pioppo nero  
Ass. *Salici albae-Populetum nigrae* (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936  
subass. *populetosum nigrae* (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936
-  Bosco ripariale a salice bianco  
Ass. *Salicetum albae* Issler 1926

**VEGETAZIONE ANTROPOGENA**

-  Acqua
-  Impianto arboreo da frutto o da legno
-  Seminativo in rotazione

**MANTELLI ED ARBUSTETI**

-  Vegetazione arbustiva a tagliamani e coronilla di Valenza  
Ass. *Coronilla valentinae-Ampelodesmetum mauritanici* Biondi 1986

**Figura 6.22. Stralcio "Carta della vegetazione (Fitosociologica)". Progetto di rete ecologica della Regione Marche (R.E.M).**

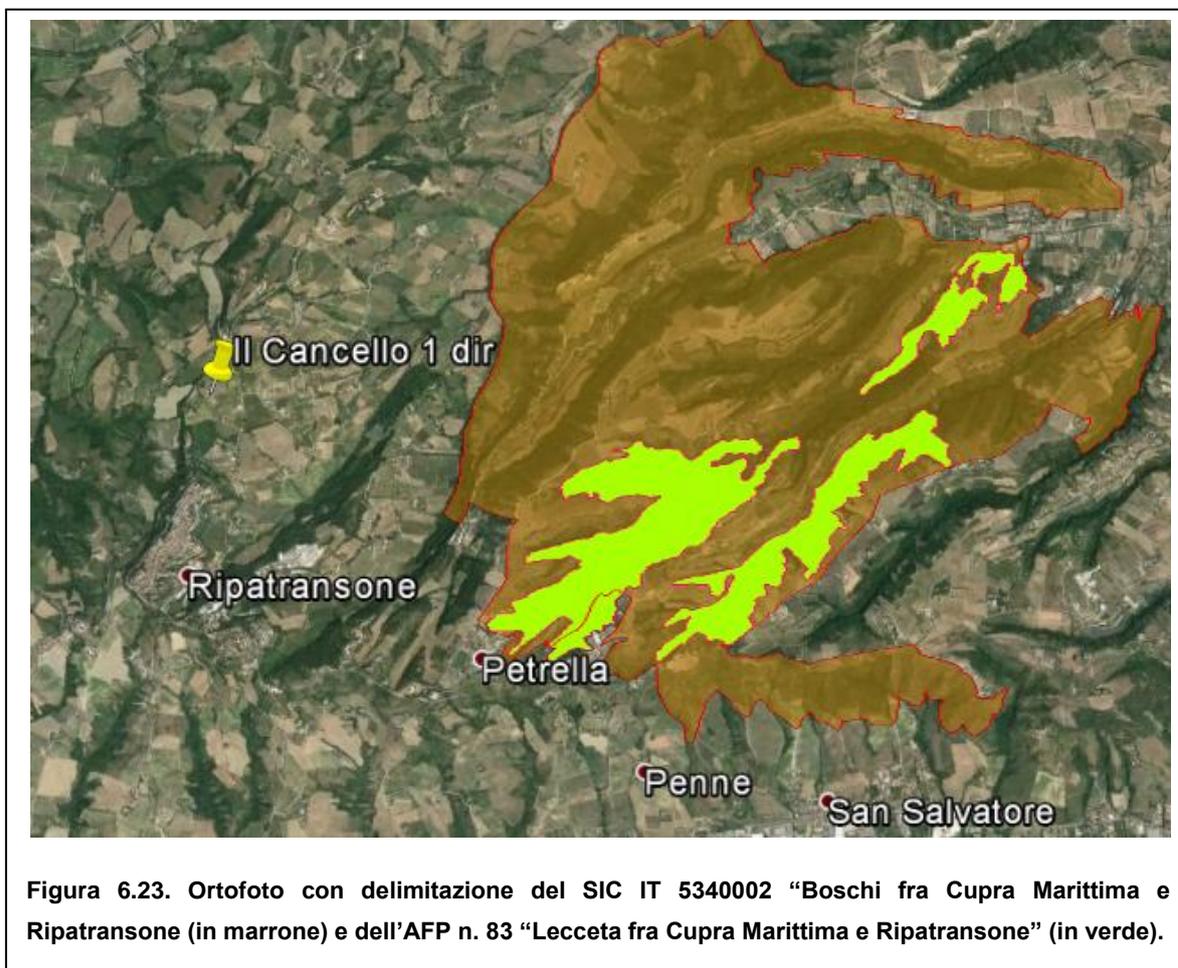
#### 6.4.4. Aree Protette

La tutela della biodiversità avviene principalmente con l'istituzione e successiva gestione delle aree naturali protette (parchi e riserve) e delle aree costituenti la rete ecologica europea "Natura 2000". Questa rete si compone di ambiti territoriali designati come Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.), che al termine dell'iter istitutivo diverranno Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.), e Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), in funzione della presenza e rappresentatività sul territorio di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della direttiva 92/43/CEE "Habitat" e di specie di cui all'allegato I della direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Direttiva "Uccelli" è stata approvata dal Consiglio delle Comunità Europee il 2 aprile 1979 (direttiva 79/409/CEE) concernente la conservazione degli uccelli selvatici, recepita nella legislazione italiana con la **legge 11 febbraio 1992, n. 157** "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio". La direttiva prevede, tra l'altro, che gli Stati membri, al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella propria area di distribuzione delle specie di uccelli segnalate negli appositi elenchi allegati o, comunque, delle specie migratrici regolarmente presenti, classifichino come zone di protezione speciale (Z.P.S.) i territori più idonei per la conservazione di tali specie, adottando idonee misure di salvaguardia (art. 4, commi 1, 2 e 4). La direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva "Habitat") relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica contribuisce a salvaguardare la biodiversità. Attraverso questa Direttiva il Consiglio delle Comunità Europee ha promosso la costituzione di una rete ecologica europea di zone speciali di conservazione (Z.S.C.) denominata *Natura 2000*, con l'obiettivo di garantire il mantenimento o all'occorrenza il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie, elencati negli allegati alla direttiva, nella loro area di ripartizione naturale.

Tra le zone naturali protette delle Marche quella più prossima all'area in cui sarà ubicato il cantiere di perforazione è il SIC IT5340002 denominato "Boschi fra Cupra Marittima e Ripatransone" che si estende a circa 2 Km di distanza su una superficie di 170.83 ha. Si tratta di strette e profonde valli della fascia costiera e dell'immediato entroterra che, dalle quote più elevate (460 metri) arrivano fin quasi al mare. Il substrato geologico è rappresentato da dune fossili e conglomerati. La morfologia appare spesso tormentata per la presenza di ripidi pendii, vallette laterali e pareti rupestri. Il SIC ricomprende una importante Area Floristica Protetta

(AFP n. 83) denominata "Lecceta fra Cupra Marittima e Ripatransone" istituita con D.P.G.R. n. 73/97.



### 6.5. Patrimonio storico, rurale ed architettonico.

Il Piceno, come in generale le Marche, hanno una particolare conformazione geografica per la quale nel giro di pochissimi chilometri si passa dal Mare Adriatico ai Monti Sibillini e della Laga, che fanno parte di due Parchi Nazionali, divisi da un susseguirsi di dolci colline poste a pettine che seguono l'andamento dei fiumi.

Sono proprio queste colline che caratterizzano il paesaggio che è stato modellato dalle attività umane nel corso dei secoli.

I Piceni, a partire dall' VIII - VII secolo a.C., disboscavano questi territori, particolarmente favorevoli alla colture per la presenza di molti fiumi.

Anche i Romani utilizzarono queste terre organizzate nel sistema delle *villae*. Grande impulso al lavoro dei campi si deve ai Benedettini che influirono sulla scelta dei tipi di coltivazione. Molte case coloniche dei contadini e delle ville dei proprietari sono costruite fra il Settecento e l'Ottocento per controllare il lavoro dei campi, grazie proprio alle rendite agricole.

Nell'ultimo secolo i frutticoltori hanno tolto spazio ai cereali, risorsa principale dei tempi passati, gli ortaggi hanno sostituito gli agrumeti (di cui siamo debitori agli Arabi che li avevano importati insieme al gelso) e sulle pendici collinari al posto delle alberate vengono messi i vitigni, una disposizione che ancora oggi trova riscontro nella realtà, a parte le case coloniche prima abbandonate e oggi ristrutturate come nuova forma abitativa di lusso per italiani e stranieri.

L'area in esame è caratterizzata da una forte vocazione rurale che permane ancora oggi con una specializzazione consolidata nel settore degli alberi da frutto e nel settore vitivinicolo.

L'abitato di Ripatransone è caratterizzato da un nucleo centrale racchiuso entro la doppia cinta muraria, ancora in buona parte conservata con le torri, costruite dal secolo XIII al XV, che conserva pressochè intatti i caratteri architettonici originali e lo stato di conservazione del patrimonio architettonico è generalmente buono.

Ripatransone conserva quindi l'aspetto medievale, ma delle chiese romaniche originali non rimangono che alcune parti, come l'abside di S. Nicolò, la cripta e il portale di S. Angelo, oppure avanzi come quelli di S. Francesco. Di stile romanico-gotico è il palazzo del podestà, la cui costruzione terminò nel 1304. Il duomo, costruito su disegni di Gaspare Guerra da Modena (1597-1623), venne completato a metà del XIX secolo.

La propaggine più settentrionale del centro abitato si trova a circa 600 m di distanza dall'area di cantiere, mentre un elemento di rilievo, il Monastero delle Suore Passioniste di Ripatransone, istituito nel 1578, si trova ad oltre trecento metri di distanza.

## **6.6. Sistema insediativo e caratteri demografici**

Analizzando l'evoluzione storica di Ripatransone, si possono individuare le seguenti fasi temporali:

- la fondazione in epoca medievale, con l'unificazione, nel 1198 dei quattro castelli che erano stati edificati a scopo difensivo e di controllo nell'822 (i castelli di Monte Antico,

Capodimonte, Roflano e Agello). La fortificazione ultimata prende il nome di Ripatransone ed è prima distrutta dai siniscalchi e dopo ricostruita in pochi anni;

- Nel 1205, i costituisce libero comune e conquistò definitivamente l'autonomia da Fermo con la costituzione in Città e Diocesi per concessione di Papa Pio V (1571). Fu roccaforte quasi imprendibile nella lotta contro le città rivali, e meritò perciò l'appellativo di *Propugnaculum Piceni*. Subì infatti rare espugnazioni, la più importante delle quali ad opera di Francesco Sforza, di cui si liberò un anno dopo nella battaglia di Santa Prisca (1445).
- Capoluogo di cantone del dipartimento del Tronto in epoca napoleonica, votò l'annessione allo stato italiano il 19 settembre 1860.
- Fino agli anni cinquanta ebbe una forte espansione demografica, sfiorando i novemila abitanti, per poi subire un repentino spopolamento arrestatosi solo sul finire del XX secolo.

Secondo i dati presenti sul sito [www.urbistat.it](http://www.urbistat.it) al 31 dicembre 2013, la popolazione totale residente nel Comune è di 4380 abitanti.

Il grafico in **Figura 6.24.** e la **Tabella 6.2.**, sotto riportati, mostrano come la popolazione residente dal 2001 al 2013 si sia mantenuta, sempre al si sopra dei 4320 abitanti , con un picco di circa 4440 nel 2009.

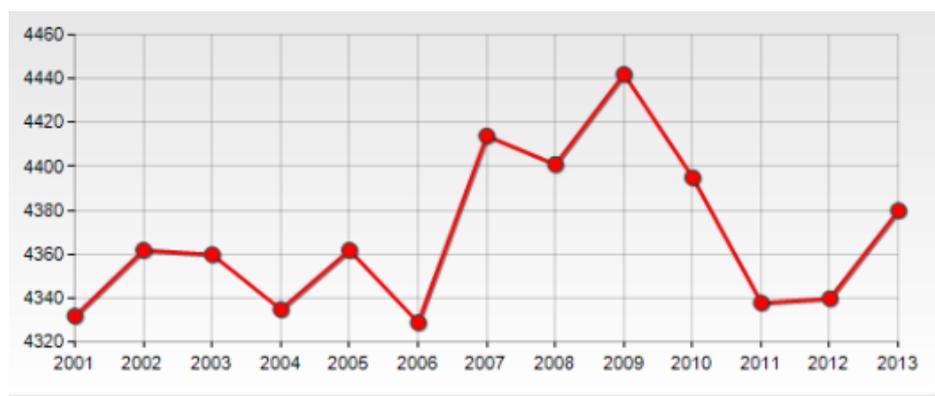


Figura 6.24. Trend di popolazione (Fonte [www.urbistat.it](http://www.urbistat.it))

TREND POPOLAZIONE		
Anno	Popolazione (N.)	Variatione % su anno prec.
2001	4.332	-
2002	4.362	+0,69
2003	4.360	-0,05
2004	4.335	-0,57
2005	4.362	+0,62
2006	4.329	-0,76
2007	4.414	+1,96
2008	4.401	-0,29
2009	4.442	+0,93
2010	4.395	-1,06
2011	4.338	-1,30
2012	4.340	+0,05
2013	4.380	+0,92

Variatione % Media Annuale (2007/2013): **-0,13**  
 Variatione % Media Annuale (2010/2013): **-0,11**

Tabella 6.2. Trend di popolazione (Fonte [www.urbistat.it](http://www.urbistat.it)).

La distribuzione della popolazione di residenza per classi di età al 31 dicembre 2012 è così ripartita (Figura 6.25. e Tabella 6.3.).

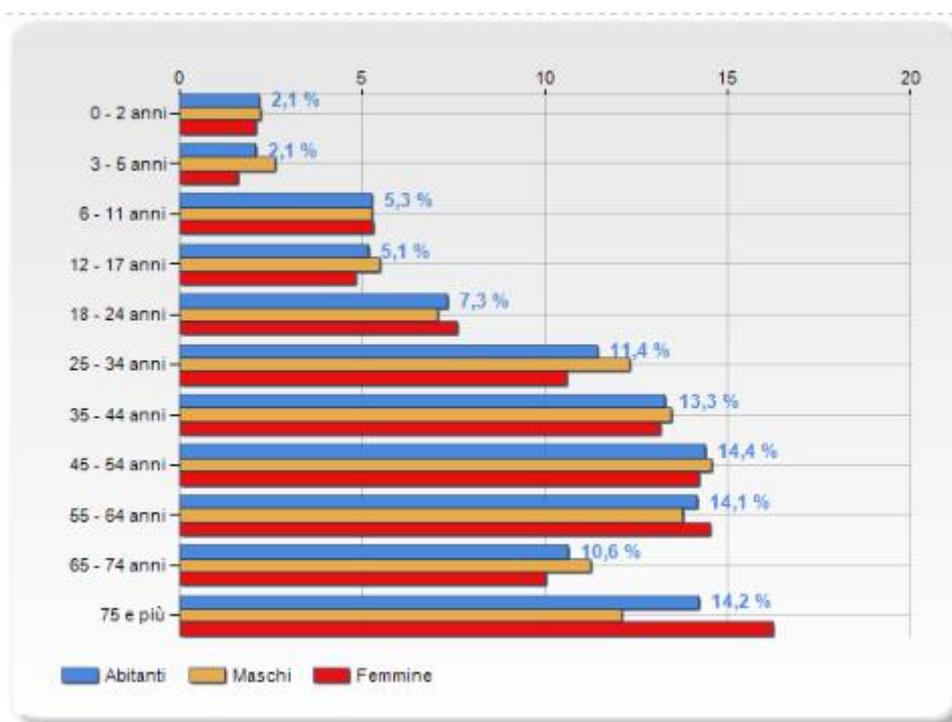


Figura 6.25. Classi di età (anno 2012) (Fonte [www.urbistat.it](http://www.urbistat.it)).

POPOLAZIONE PER ETÀ (Anno 2012)						
Classi	Maschi		Femmine		Totale	
	(n.)	%	(n.)	%	(n.)	%
0 - 2 anni	47	2,22	46	2,07	93	2,14
3 - 5 anni	55	2,59	35	1,58	90	2,07
6 - 11 anni	111	5,23	117	5,27	228	5,25
12 - 17 anni	116	5,47	107	4,82	223	5,14
18 - 24 anni	150	7,07	168	7,57	318	7,33
25 - 34 anni	261	12,31	235	10,59	496	11,43
35 - 44 anni	285	13,44	292	13,16	577	13,29
45 - 54 anni	309	14,57	315	14,20	624	14,38
55 - 64 anni	292	13,77	322	14,51	614	14,15
65 - 74 anni	239	11,27	222	10,00	461	10,62
75 e più	256	12,07	360	16,22	616	14,19
<b>Totale</b>	<b>2.121</b>	<b>100,00</b>	<b>2.219</b>	<b>100,00</b>	<b>4.340</b>	<b>100,00</b>

Tabella 6.3. Popolazione per età (anno 2012) (Fonte [www.urbistat.it](http://www.urbistat.it))

Nei dintorni dell’area in cui sorgerà il cantiere di perforazione la densità di popolazione residente è molto bassa, ci sono pochi nuclei abitativi, trattandosi di una zona di piccole dimensioni e a vocazione agricola. Come buona parte del territorio marchigiano è caratterizzata dalla presenza di case sparse e piccoli nuclei insediativi legati all’agricoltura, con presenza di edifici rurali legati alle attività produttive.

### 6.7. Rischio sismico e Classificazione Sismica.

La **sismicità** indica la frequenza e la forza con cui si manifestano i terremoti, ed è una caratteristica fisica del territorio. La **pericolosità sismica** è il valore di probabilità del verificarsi d un evento sismico di una data magnitudo in un certo intervallo di tempo, se si conoscono la frequenza e l’energia associate ai terremoti di un determinato territorio. La pericolosità sismica sarà tanto più elevata quanto più probabile sarà il verificarsi di un terremoto di elevata magnitudo, nell’intervallo di tempo considerato.

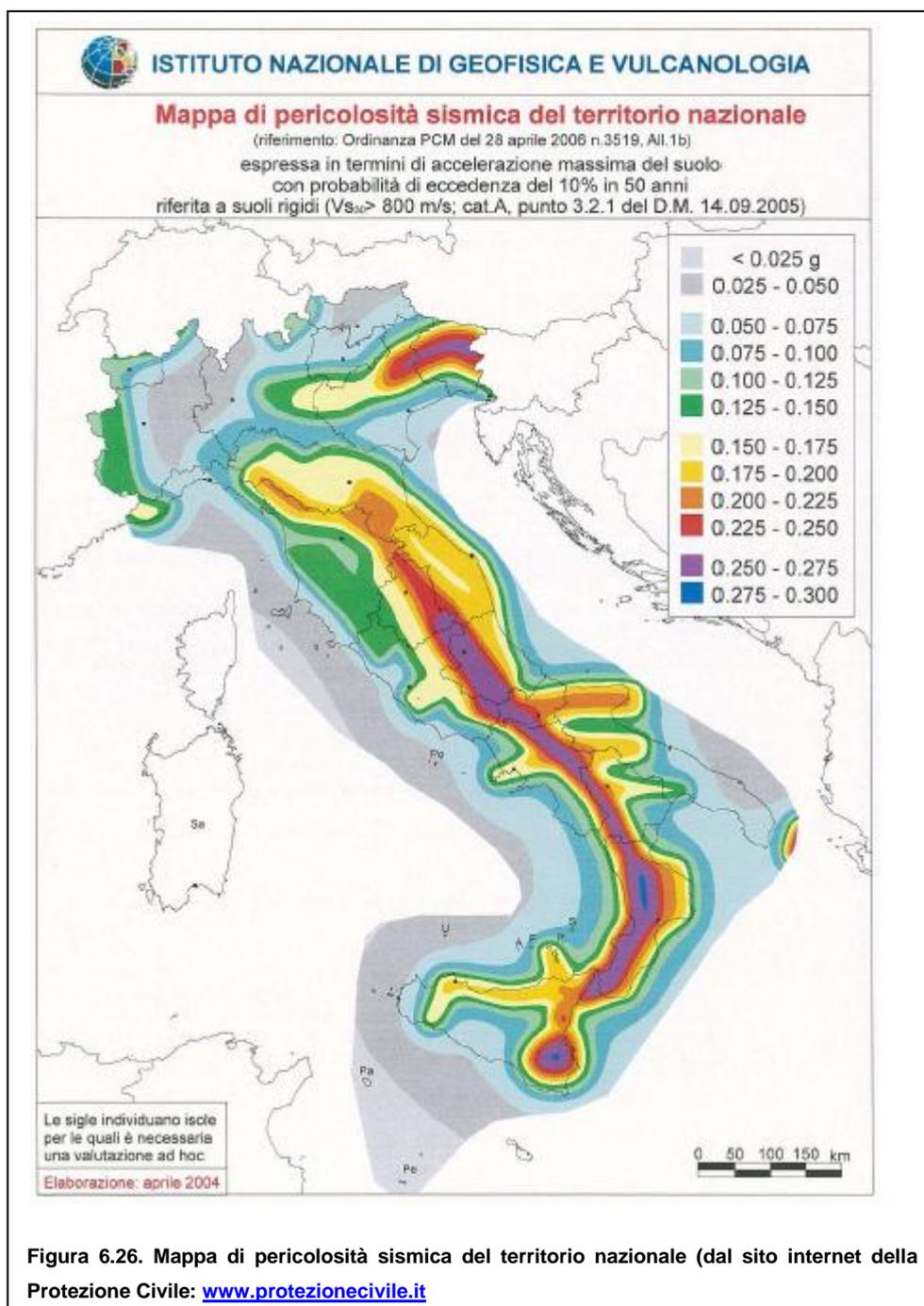
Il **rischio sismico** è determinato dalla combinazione della **pericolosità** con la **vulnerabilità** (predisposizione di un oggetto ad essere danneggiato) e l’**esposizione** (maggiore o minore presenza di beni esposti al rischio); rappresenta quindi la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti). L’Italia ha una pericolosità sismica medio – alta (per frequenza ed intensità dei fenomeni), una vulnerabilità molto elevata (per

fragilità del patrimonio edilizio, infrastrutturale, industriale, produttivo e dei servizi) e una esposizione altissima (per densità abitativa e presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale unico al mondo).

Sino al 2003 il territorio nazionale era classificato in 3 categorie simiche a diversa severità; con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 de 20 marzo 2003 sono stati emanati i criteri di una nuova classificazione sismica basata sugli studi e le elaborazioni più recenti relativi alla pericolosità sismica del territorio. Il provvedimento indica i principi generali ai quali le regioni devono attenersi per suddividere il proprio territorio in quattro zone a pericolosità decrescente:

- ZONA 1: zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti (accelerazione massima su roccia = 0,35 g);
- ZONA 2: nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti (accelerazione massima su roccia = 0,25g);
- ZONA 3: i Comuni interessati in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti (accelerazione massima su roccia =0,15g);
- ZONA 4: è la meno pericolosa. Nei comuni inseriti in questa zona le possibilità di danni sismici sono basse (accelerazione massima su roccia =0,05 g).

Le novità introdotte con l'ordinanza sono state pienamente recepite ed ulteriormente affinate dall'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), che ha elaborato una nuova Mappa di Pericolosità sismica ed una Mappa di Zonazione sismica (**Figura 6.26**).



In aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale è stato adottato con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006, che ha introdotto gli intervalli di accelerazione (Ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche:

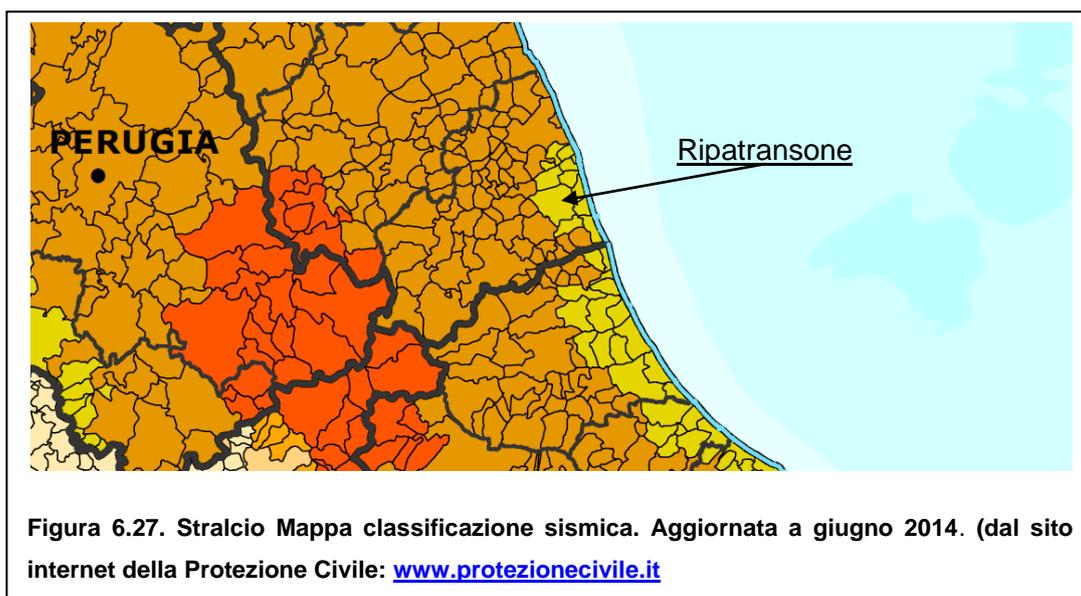
ZONA 1:  $ag > 0,25$

ZONA 2:  $0,15 < ag \leq 0,25$

ZONA 3:  $0,05 < ag \leq 0,15$

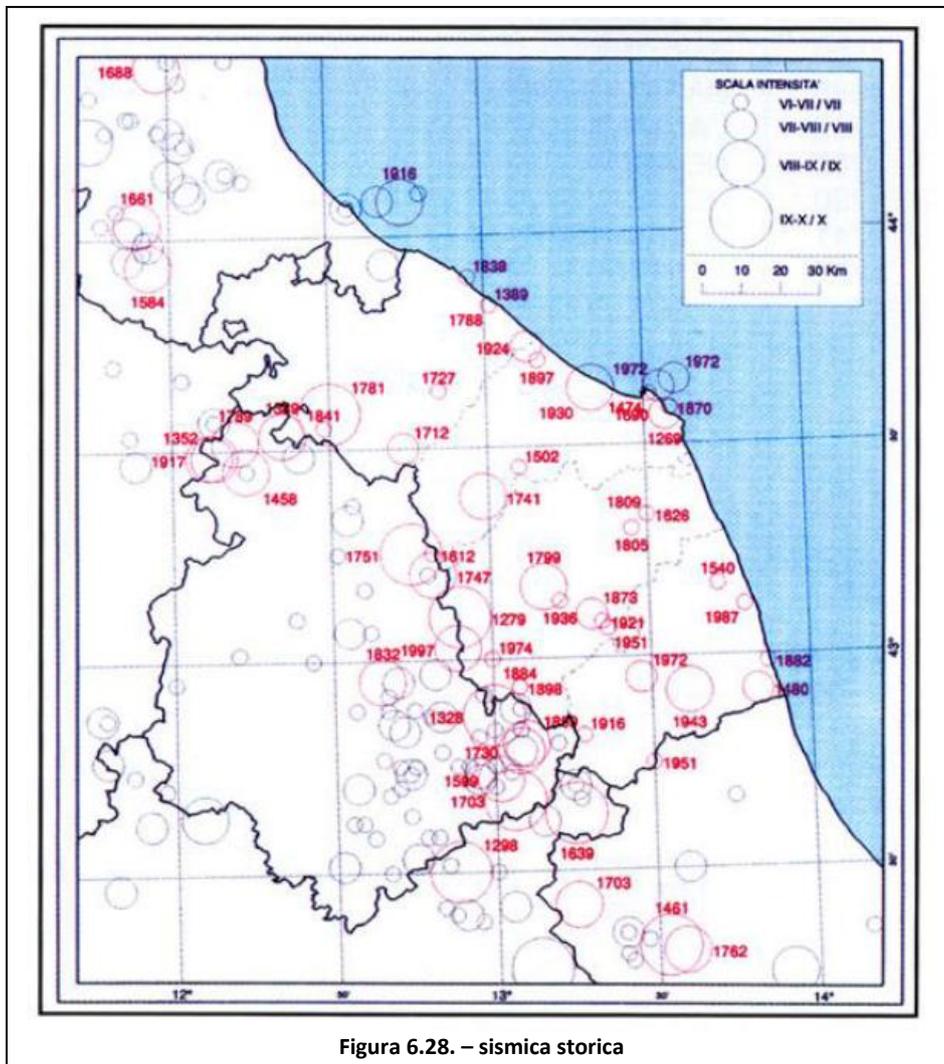
ZONA 4:  $ag \leq 0,05$

Per quanto riguarda le Marche, la Regione presenta prevalentemente comuni classificati nella zona 2 tranne che per alcuni Comuni ricadenti al confine con Lazio e Umbria, classificati in zona 1 e pochi altri, tra cui Ripatransone, che ricadono all'interno della zona sismica 3 (**Figura 6.26**).



Nella **Figura 6.27** è riportata una carta della sismicità storica dell'area marchigiana. La distribuzione dei terremoti mostra come l'attività sismica sia concentrata maggiormente in alcune aree rispetto ad altre. Dall'anno 1000 ad oggi, possiamo contare circa una ventina di eventi sismici con zona epicentrale nel territorio marchigiano. Gli eventi sismici che si sono

verificati dal 1269 al 1972, nei dintorni dell'area in esame, sono stati caratterizzati da una intensità compresa fra VI e VIII-IX/IX.



### 6.8. Risposta sismica locale.

Nell'ambito delle indagini geotecniche di sito, che saranno eseguite per la realizzazione del progetto esecutivo, è prevista anche la misura diretta delle velocità sismiche superficiali in modo da poter valutare la risposta sismica locale e quindi calcolare gli idonei fattori di sicurezza per la realizzazione del solettone di ancoraggio del rig.

## 7. Identificazione e stima degli impatti.

### 7.1. Premessa

Come già menzionato, nell'ambito delle attività di ricerca di idrocarburi il progetto del pozzo Il Cannello 1 dir si presenta come un progetto a bassissimo rischio e a bassissimo impatto. Non presenta infatti nessuna delle caratteristiche di attenzione o pericolosità che possono riguardare interventi di perforazione su obiettivi profondi o in sovrappressione o con caratteristiche non note.

Il **bassissimo rischio** deriva dai seguenti fattori:

- assenza di idrocarburi liquidi;
- successione stratigrafica e pressioni di strato note dai pozzi Torrente Tesino 1 e 2 e Ripatransone 1 ;
- assenza di sovrappressioni;
- composizione del gas nota.

Con queste premesse l'unico possibile rischio incidentale sarebbe una perdita di gas per errore di manovra, con un possibile incendio che resterebbe confinato nell'area a rischio definita entro il perimetro del cantiere.

Il **bassissimo impatto** deriva dai seguenti fattori:

- bassissimo rischio;
- ottima conoscenza della successione attraversata dal sondaggio;
- utilizzo di impianti allo stato dell'arte dal punto di vista tecnologico;
- durata limitata nel tempo delle azioni previste, fatta eccezione la ridotta occupazione di suolo al termine dei lavori con pozzo produttivo.

## 7.2. Azioni di progetto.

Le azioni che derivano dall'esecuzione del progetto di perforazione sono esemplificate nella tabella 8.1.; infatti si tratta di un pozzo deviato semplice senza particolari esigenze operative.

FASI	AZIONI
1. Allestimento del Cantiere	Uso mezzi di trasporto pesanti
	Uso macchine movimento terra
	Realizzazione del rilevato
	Realizzazione opere in cemento
	Infissione conductor pipe
2. Montaggio Impianto	Trasporto impianto
	Montaggio impianto
	Mezzi meccanici pesanti (Autogru)
3. Funzionamento impianto di perforazione	Perforazione
	Manovra
	Separazione fanghi e detriti
	Acque: trattamento, stoccaggio e smaltimento
	Rifiuti e liquami: produzione e smaltimento
	Uso mezzi meccanici
3.a. Stoccaggio e smaltimento fluidi di perforazione	Stoccaggio detriti di perforazione
	Smaltimento detriti di perforazione (trasp.)
	Stoccaggio fanghi di perforazione
	Smaltimento fanghi di perforazione (trasp.)
	Stoccaggio oli e liquidi esausti
	Smaltimento oli e liquidi esausti (trasp.)
3.b. Trattamento durante la perforazione	Separazione detriti e fanghi di perforazione
	Stoccaggio carburanti e prodotti di perforazione
3.c. Smaltimento acque e rifiuti	Stoccaggio acque di cantiere
	Smaltimento acque di cantiere (trasp.)
	Stoccaggio liquami civili
	Smaltimento liquami civili (trasp.)
	Stoccaggio RSU
	Smaltimento RSU (trasp.)
3.d. Attività ausiliaria durante la perforazione	Uso mezzi meccanici pesanti
	Uso mezzi meccanici leggeri
4. Prove di produzione	Fiaccola
5. Smontaggio impianto/ripristino territoriale a fine perforazione	Smontaggio impianto
	Trasporto impianto
	Mezzi meccanici pesanti (Autogru)
	Riduzione area cantiere
	Protezione testa pozzo

6. Chiusura mineraria in caso di pozzo sterile	Chiusura mineraria
	Demolizione opere in cemento armato
	Smaltimento residui liquidi prodotti (trasp.)
	Smaltimento residui solidi prodotti (trasp.)

In questo contesto gli unici impatti prevedibili riguardano:

- Aumento del traffico;
- Consumo di materie prime;
- Emissioni in atmosfera;
- Emissioni acustiche;
- Produzione di rifiuti.

I recettori riguardano semplicemente il suolo, le acque sotterranee, l’atmosfera e l’ambiente antropico poiché non sono presenti elementi naturalistici di particolare rilievo nelle immediate vicinanze. Infatti l’area di interesse naturalistico più vicina è il SIC IT5340002 denominato “Boschi fra Cupra Marittima e Ripatransone” che si estende a circa 2 Km di distanza.

### 7.3. Approccio metodologico

Dal punto di vista metodologico lo Studio di Impatto Ambientale per un progetto di perforazione si discosta dalla maggior parte dei progetti usualmente valutati: sussistono infatti alcuni vincoli fisici (obiettivo minerario) all’ubicazione del progetto che ammettono uno spettro di alternative di ubicazione estremamente ridotto; inoltre la costante applicazione delle migliori tecnologie disponibili, fatto che garantisce il miglior successo per una attività complessa, fornisce la più elevata sicurezza e fa sì che non esistano alternative tecnologiche sensatamente considerabili. Dal lato economico alla Compagnia costa meno applicare la migliore tecnologia piuttosto che assumersi un rischio e assicurarlo: anche in Italia le autorizzazioni alla perforazione sono rilasciate solo a fronte di una sufficiente garanzia economica o fidejussoria. In conseguenza di queste premesse non sono normalmente formati differenti scenari progettuali che richiedano una analisi per Matrici di Leopold per essere confrontate come nell’approccio più classico; l’attribuzione di pesi alle singole componenti diviene quindi un esercizio arbitrario e privo di significato poiché non vi sono effettive

alternative da mettere a confronto (salvo l'opzione zero, che è in contrasto con il carattere strategico dell'attività definito dal quadro di pianificazione nazionale e con il nuovo decreto-legge n. 133 del 12 settembre 2014 Legge di conversione (Legge 11 novembre 2014, n. 164) "Sblocca Italia").

La perforazione produce gli impatti più sensibili relativamente a rumore e traffico indotto; se il pozzo è produttivo può lasciare una traccia di lunga durata ma comunque temporanea in superficie (la testa pozzo); se è sterile viene ripristinato integralmente secondo la normativa vigente e non ne resta traccia visiva.

La visibilità della torre di perforazione resta un impatto non mitigabile, ma è assolutamente temporaneo. Lo stesso dicasi per la visibilità notturna legata alla necessità per la sicurezza dei lavoratori di avere un ambiente di lavoro adeguatamente illuminato.

Il disturbo indotto dalla colonna cementata nel sottosuolo è praticamente nullo: dato che non vi è scambio con la falda, si identifica in una perturbazione delle isopieze con un raggio di pochi metri. La malta cementizia agglomera il pannello di fango sulle pareti del foro e, dati i tempi di presa e la viscosità, non si ha alcun dilavamento. La cristallizzazione prosegue nel tempo senza rilascio di sali che comprometterebbero gli acciai dei casing.

La percezione comune nella popolazione dei classici impatti legati all'estrazione di idrocarburi (eruzioni del pozzo, incendi, sversamenti di petrolio sul piano campagna, contaminazione delle falde ecc.) riguarda eventi che sono innanzitutto incidentali, si verificano molto raramente e soprattutto sono legati a concatenazioni di errori procedurali e carenze tecnologiche e di controllo; in ogni caso non riguardano il gas il cui peggiore effetto potrebbe essere un incendio entro il cantiere con combustione di metano puro. In terraferma, in Europa, l'applicazione delle tecnologie disponibili ed i controlli imposti dalle normative rendono di fatto questi incidenti eventi puramente teorici.

Infatti il primo e più efficiente intervento di mitigazione è l'evitare i rischi grazie ad un'ottima programmazione, al rispetto della normativa, all'impiego delle tecnologie adeguate; più di altri fattori l'impiego di personale qualificato e tecnicamente ben addestrato, professionalmente motivato e sensibilizzato al rispetto dell'ambiente costituisce una misura di salvaguardia e mitigazione di grande efficacia.

#### 7.4. Analisi degli impatti per punti critici e mitigazioni

Incrociando azioni di progetto e indicatori ambientali è stata composta una semplice matrice dei punti critici per evidenziare le interferenze tra azioni di progetto e componenti ambientali, con una scala colore esemplificativa del livello di interferenza.

Non avendo alternative diverse da confrontare, per evidenziare i punti critici del progetto sono stati identificati i macroindicatori che esprimono le sensibilità ambientali e gli effetti delle azioni di progetto che possono interferire con le stesse.

Per ogni punto critico vengono poi descritti problemi e mitigazioni percorribili.

Fattori di perturbazione per componente ambientale	Ambiente idrico superficiale		Suolo e sottosuolo				Acque sotterranee		Amb. biotico	Ecosistemi	Sistema agricolo	Paesaggio		Popolazione		Atmosfera							
	Variazioni di portata	Immissione di solidi sospesi	Immissione di contaminanti	Sottrazione di suolo da usi in atto	Immissione di contaminanti	Variazione caratteristiche geotecniche	Impianti di trattamento e stoccaggio rifiuti	vibrazioni	Alterazione fluidi di strato	Immissione di contaminanti	Effetti sulla flora	Effetti sulla fauna	Effetti sugli ecosistemi	Effetti sul sistema agricolo	Cambiamento del paesaggio	Aumento del traffico	Aumento estrazioni inerti	Effetti sulla salute pubblica	Effetti sulle attività economiche	Immissione di gas di scarico	Emissioni acustiche	Illuminazione artificiale	Immissione polveri
<b>FASE 1 – ALLESTIMENTO DELLAPIAZZOLA</b>																							
Uso mezzi di trasporto pesanti				1											1						1		1
Uso macchine movimento terra				1			1								1						1		1
Allestimento rilevato				1											1						1		1
Realizzazione opere in cemento				1											1						1		1
<b>FASE 2 - MONTAGGIO IMPIANTO DI PERFORAZIONE</b>																							
Trasporto impianto															2					2	2		
Montaggio impianto							3								5						3		
Mezzi meccanici pesanti (gru)							3								5					3	3		
<b>FASE 3 - FUNZIONAMENTO IMPIANTO DI PERFORAZIONE</b>																							
Infissione conductor pipe							4													6	4		6
Perforazione													7							6	6		
Manovra													7							6	6		
<b>FASE 3a - STOCCAGGIO E SMALTIMENTO FLUIDI DI PERFORAZIONE</b>																							



	Impatto non applicabile
	Impatto inesistente o completamente trascurabile per le caratteristiche del sito
	Impatto modesto o limitato alle aree di cantiere
	Impatto più sensibile o modesto ma con effetti esterni all'area di cantiere
	Impatto rilevante, oppure permanente
	Impatto positivo, oppure permanente

1 – Nella preparazione della piazzola per le azioni di scorticamento del suolo, isolamento e creazione del sottofondo si avrà movimento di mezzi pesanti e accesso di autoarticolati (300 accessi all'area circa) che producono polvere, gas di scarico e rumore. Il traffico medio complessivo indotto è di 20 mezzi al giorno nel periodo di allestimento, una bassa media giornaliera.

Il piazzale di cantiere richiederà la rilocalizzazione di un deposito di legna e mezzi agricoli e l'occupazione di una porzione dell'area coltivata a foraggio

Mitigazione: Corretta gestione delle terre con irrigazione a pioggia per limitare la polverosità se la stagione è secca, data la presenza di abitazioni e vigneti in un raggio di duecento metri .

Ricollocazione del deposito di macchinari agricoli e compensazione della parte coltivata.

Sistemazione dei punti critici della rete stradale (es. cedimenti di banchine a valle) individuati dai trasportatori in accordo con gli organi tecnici del Comune.

2 - Il trasporto dell'impianto e di tutte le attrezzature necessarie al cantiere richiede 100 accessi di mezzi pesanti localizzati nell'arco di 15 giorni.

Mitigazione: trattamento della pista di accesso per evitare polvere, coordinamento dei trasporti per evitare gli orari di punta sulla viabilità principale dell'area, eventuale presidio di incroci critici.

3 - Il montaggio dell'impianto induce rumore di cantierizzazione e movimentazione interna di mezzi.

Mitigazione: l'impianto è veloce da installare; se necessario si procederà alla bagnatura del piazzale per limitare la polverosità; in ogni caso in questa fase non vengono superati i differenziali ammessi dalla legge.

Per mitigare le emissioni sarà obbligatorio per i contrattisti l'utilizzo di mezzi di cantiere allo stato dell'arte in termini di emissioni e con documentazione tecnica aggiornata.

4 - L'infissione del *conductor pipe* con battipalo autoalimentato a motore diesel è rumorosa e produce vibrazioni.

Mitigazione: l'operazione non sarà eseguita in ore notturne, in ogni caso dura poche ore (6-8 ore distribuite nell'arco di due giorni lavorativi, in periodo diurno) e vi è un solo recettore a distanza di 150 m; l'esecuzione sul pozzo Sant'Andrea 1 dirST1 perforato in Veneto ha mostrato che all'interno dell'abitazione più vicina (90 m) non si sono avuti né danni né percezione del lavoro.

5 - Il montaggio dell'impianto, con la presenza delle gru, ed in seguito della torre di perforazione, che è in sostanza una gru fissa, altera il paesaggio per la visibilità delle parti alte dell'impianto.

Mitigazione: Le gru sono presenti in alcune fasi del montaggio e smontaggio dell'impianto (30 giorni) e la persistenza della torre di perforazione è limitata al periodo della perforazione (due mesi) più parte delle fasi di montaggio e smontaggio. Si tratta quindi di una visibilità temporanea e che non intacca la percezione visiva del centro abitato.

La visibilità notturna del cantiere sarà mitigata da un adeguato orientamento dei sistemi illuminanti in modo da evitare eccessiva dispersione pur nel rispetto degli obblighi per la sicurezza dei lavoratori.

6 - Le emissioni dei generatori diesel sono continue nel periodo di perforazione, se pure in diversi regimi di funzionamento.

L'infissione del *conductor pipe* con battipalo autoalimentato a motore diesel produce gas di scarico.

Mitigazione: l'operazione con il battipalo, che in assoluto è la più rumorosa, non sarà eseguita in ore notturne, in ogni caso dura poche ore (6-8 ore distribuite nell'arco di due giorni lavorativi, in periodo diurno) e vi è un solo recettore a distanza di 150 m.

Nella perforazione viene usato un impianto caratterizzato da motori elettrici e idraulici, più silenzioso quindi degli impianti tradizionali. I motori non sono mai in funzione tutti contemporaneamente; sono allocati in container insonorizzati.

Dato il lieve superamento del differenziale notturno modellizzato per un recettore (abitazione a nord) si prevede di eseguire, all'inizio delle operazioni di perforazione, una campagna di misurazioni acustiche mirate a determinare l'effettiva presenza di un disturbo da rumore. La campagna di misurazioni avrà come oggetto di indagine tutti i recettori potenzialmente interessati dalle emissioni sonore dell'impianto in esame. Sulla base dei risultati di tale monitoraggio saranno decisi gli interventi di mitigazione sonora, diretti sulla sorgente o in accordo con le parti disturbate, al fine di garantire, per l'intero periodo di lavoro, il massimo comfort acustico possibile ed il rispetto dei limiti acustici assoluti vigenti.

7 - Le emissioni dei generatori diesel sono continue nel periodo di perforazione, se pure in diversi regimi di funzionamento. In un sistema agricolo collinare i possibili fattori di impatto sono:

- sottrazione di suolo
- importanti modifiche morfologiche
- ricaduta di polveri inquinanti
- dispersione di grandi quantità di gas di scarico

Mitigazione: nel caso in esame il progetto non comporta nessuno di questi impatti, con parziale eccezione per le emissioni di gas di scarico dai generatori che tuttavia sono baricentriche all'area, e quindi situate a distanza tale da garantire significativa dispersione. Inoltre i motori sono di tipo moderno, certificati per l'uso in Unione Europea, e saranno controllati e mantenuti al massimo livello di efficienza.

8 - Le attività di perforazione comportano la produzione di una certa quantità di rifiuti, solidi (*cutting* di perforazione), liquidi (fanghi di perforazione e acque di lavaggio), oli ecc. L'impatto deriva all'impiego di mezzi di trasporto per il conferimento alle piattaforme autorizzate allo

smaltimento o al condizionamento e recupero e, in minor misura, dall'occupazione di spazi disponibili negli impianti di smaltimento.

Mitigazione: usare gestori affidabili per il trasporto ed il conferimento, impianti autorizzati per il conferimento finale verificando direttamente le attività di conferimento. Riguardo al "consumo" di spazio disponibile presso gli impianti di smaltimento, si rileva che i volumi effettivi sono molto modesti.

9 - La separazione dei detriti dai fluidi di perforazione comporta l'utilizzo di vibrovagli, che producono rumore e localmente vibrazioni.

Mitigazione: non necessaria, rientra tra le sorgenti di rumore utilizzate per sviluppare la modellizzazione; sarà comunque eseguito monitoraggio in corso d'opera.

10 - Durante la perforazione si ha entro il piazzale movimentazione di materiali e parti metalliche tramite muletti e pale meccaniche.

Mitigazione: l'azione non è percepibile all'esterno del cantiere, si tratta in ogni caso di azioni singole protratte per pochi minuti.

11 - La prova di produzione può prevedere la combustione in fiaccola del metano erogato. Tale attività produce emissioni di combustione e rumore di fiamma.

Mitigazione: l'uso di un adeguato impianto di controllo delle caratteristiche del gas e di regolazione, nonché di un bruciatore idoneo e schermato, riduce le emissioni di gas combusti ed il rumore. In ogni caso viene bruciato metano puro come quello utilizzato nei fornelli da cucina, quindi senza ricadute significative.

12 - La fase di smantellamento del cantiere a fronte del disturbo arrecato nuovamente da circa 150 mezzi di trasporto (vedere punti 2 e 3) riduce l'impatto paesaggistico con un miglioramento dell'area, tranne il persistere della testa pozzo.

Mitigazione: obbligo contrattuale dei contrattisti per l'utilizzo di mezzi pesanti di ultima generazione.

13 - La gabbionata di protezione della testa pozzo resta come modifica del paesaggio assimilabile a permanente, sebbene sia prevista una durata massima secondo il recente decreto di 30 anni.

Mitigazione: avendone visibilità limitata e solamente dalla strada di accesso, a causa delle parti boscate, non costituisce un problema reale.

14 - Nel caso in cui il pozzo non dia le garanzie di produzione si procederà alla chiusura mineraria ed al ripristino totale dell'area al suo stato originario. La demolizione del solettone in cemento armato e delle platee potrà produrre rumore e polvere.

Mitigazione: operatività solo nelle ore diurne, mantenimento dell'umidità nelle aree in demolizione per evitare il sollevamento di polveri, riduzione del trasporto conferendo il materiale di risulta ad operatori locali nel settore degli inerti.

## 8. Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)

### 8.1. Obiettivi

Il PMA persegue i seguenti obiettivi:

- a) Definire lo stato ambientale ante-operam.
- b) Verificare in corso d'opera la congruenza degli impatti misurati con quelli previsti
- c) Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione.
- d) Correlare i parametri post-operam con quelli ante-operam.

### 8.2. Definizioni

Ante-operam	stato di fatto prima dell'inizio delle attività di cantierizzazione
Corso d'opera fase di costruzione	preparazione della postazione, Installazione del cantiere e rig-up
Corso d'opera fase di esercizio	Perforazione, prove di produzione
Corso d'opera fase di ripristino	Ripristino territoriale in caso di pozzo sterile
Post-operam	Stato di fatto al termine del ripristino territoriale

### 8.3. Quadro temporale degli interventi

Corso d'opera fase di costruzione

preparazione della postazione	gg	50
Installazione del cantiere e rig-up	gg	30

Corso d'opera fase di esercizio

perforazione	gg	60
prove di produzione	gg	10

Corso d'opera fase di ripristino

ripristino	gg	40
------------	----	----

#### 8.4. Componenti ambientali interessate

Dalla tabella che pone in relazione le azioni di progetto alle componenti ambientali si evidenziano i seguenti elementi di possibili impatti:

##### A. Atmosfera

1. Immissione di gas di scarico
2. Emissioni acustiche
3. Immissione polveri

##### B. Suolo

4. Impianti di trattamento e stoccaggio rifiuti

##### C. Paesaggio

5. Aumento del traffico
6. Aumento estrazioni inerti

##### D. Acqua

7. Acque superficiali
8. Acque sotterranee

Per la componente Acqua (Acque superficiali e Acque sotterranee) non sono previsti impatti **poiché per come è strutturato il cantiere non sono possibili relazioni con corpi idrici superficiali né con le falde superficiali, anche in caso di incidente di cantiere**. Le attività di perforazione, che si sviluppano in terreni granulari, isolano il foro dalle falde mediante il fango bentonitico e gli orizzonti con acquiferi di acque dolci sono poi isolati definitivamente da rivestimenti in acciaio cementati. Non si è ha notizia di contaminazioni di falda realizzate in perforazione in terreni non lapidei.

### 8.5. Ante-operam - definizione dello stato di fatto

La descrizione dello stato di fatto ante-operam di basa su:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• dati distribuiti da ARPA           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ acque sotterranee;</li> <li>○ qualità dell'aria</li> </ul> </li> </ul>		<a href="http://www.arpa.marche.it/index.php/temi-ambientali/acqua/itemlist/category/47-libro-bianco">http://www.arpa.marche.it/index.php/temi-ambientali/acqua/itemlist/category/47-libro-bianco</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ emissioni acustiche</li> </ul>		Allegato VIA – Previsionale di impatto acustico
studi di modellizzazione sito-specifici		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ caratterizzazione della vegetazione</li> <li>○ caratterizzazione dei terreni,</li> <li>○ acque sotterranee</li> </ul>		Indagine naturalistica indagini di sito( sondaggi e campionamenti) * Sondaggio *

\*da realizzarsi come verifiche in fase di redazione del progetto esecutivo della piazzola.

### 8.6. In corso d'opera - monitoraggio delle azioni

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ traffico (e quindi emissioni);</li> </ul>	monitoraggio degli accessi al cantiere nelle tre fasi
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ emissioni acustiche</li> </ul>	Campagna di monitoraggio sui recettori individuati nello studio previsionale per verificare la previsione non appena iniziate le fasi di perforazione (corso d'opera – fase di Esercizio)

### 8.7. Post-operam - verifica dei parametri

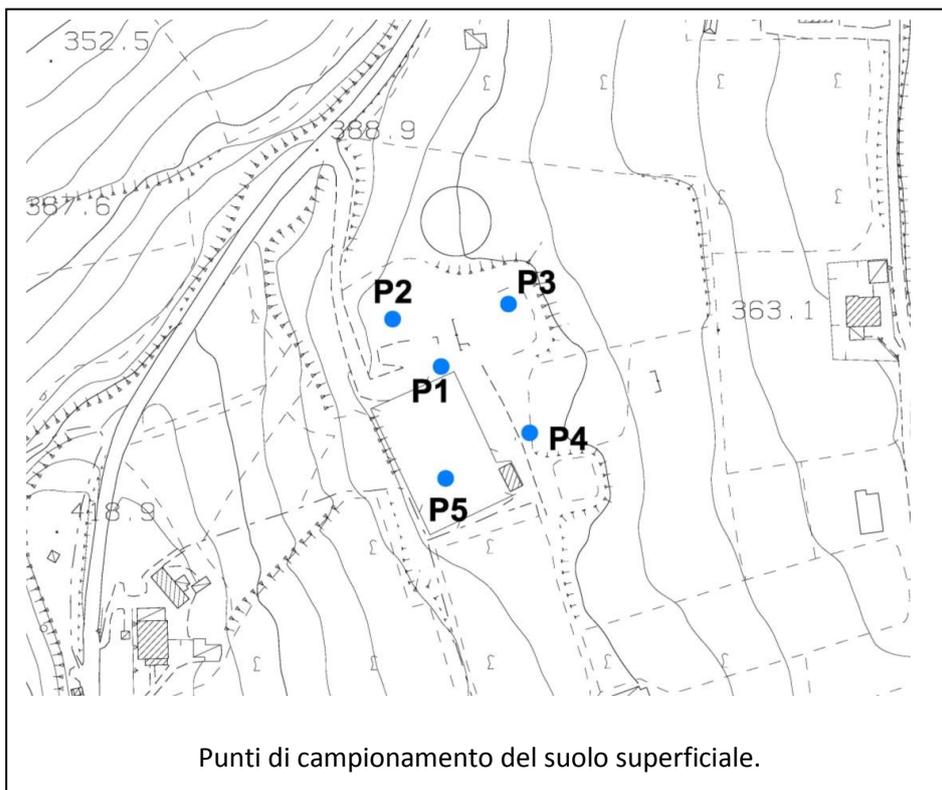
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ traffico (e quindi emissioni);</li> </ul>	consuntivo del monitoraggio
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ suolo</li> </ul>	Dopo la rimozione del rilevato e delle geomembrane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• campagna di caratterizzazione del suolo per verificarne lo stato di non-contaminazione prima del ripristino morfologico;</li> <li>• campagna di campionamento e caratterizzazione del terreno scoticato ed accumulato nei terrapieni e nel deposito temporaneo</li> </ul>

### 8.8. Criteri di caratterizzazione dei terreni

Per la caratterizzazione dei terreni saranno utilizzati gli stessi parametri analitici sia per le analisi ante operam che per quelle post-operam al ripristino:

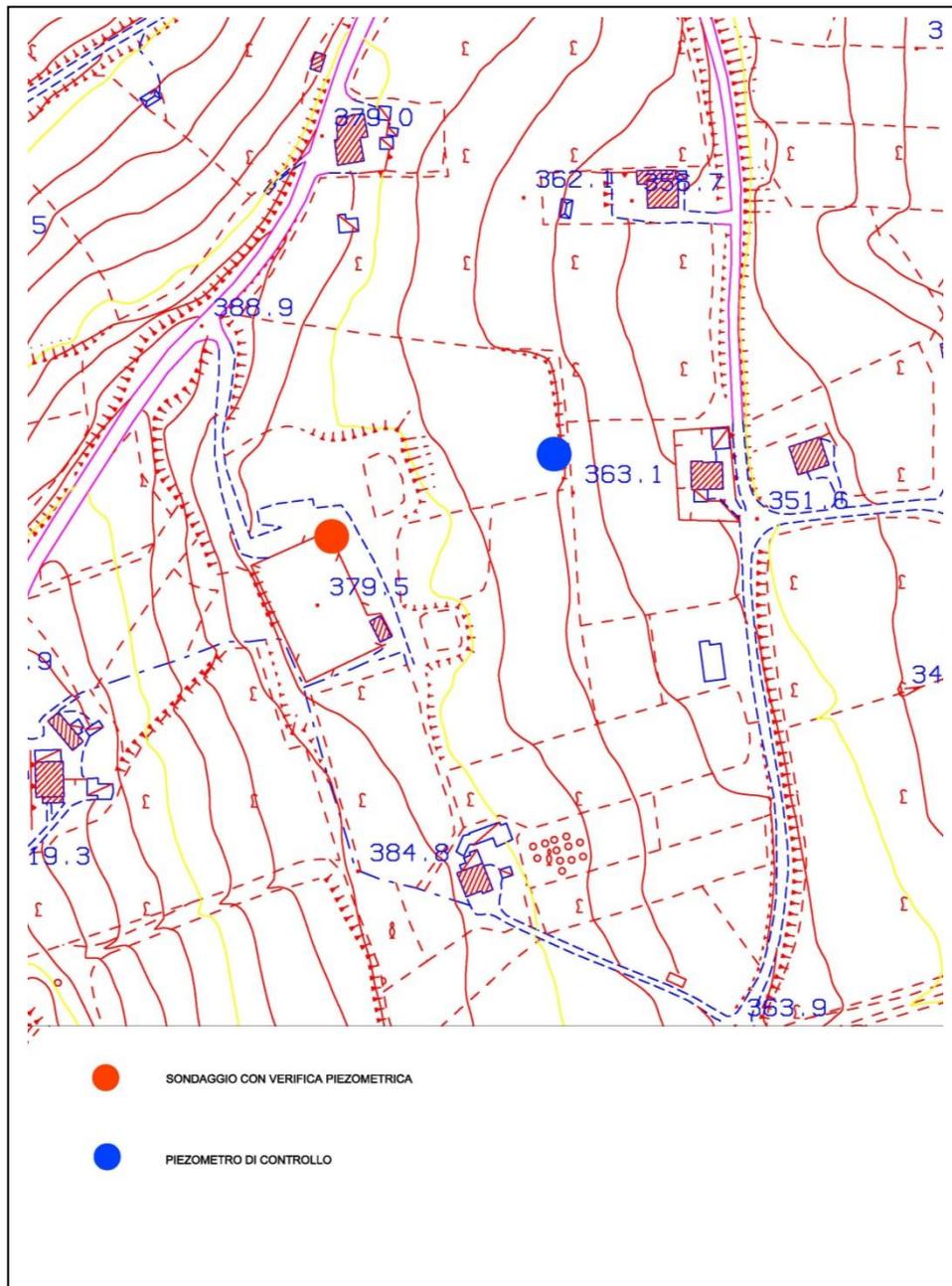
<u>Composti organici</u>	<u>Composti inorganici</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idrocarburi pesanti (C&gt;12)</li> <li>• Idrocarburi leggeri (C&lt;12)</li> <li>• PCB</li> <li>• IPA :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzo (a) Antracene</li> <li>• Benzo (a) Pirene</li> <li>• Benzo (b) Fluorantene</li> <li>• Benzo (g,h,i) Perilene</li> <li>• Benzo (k) Fluorantene</li> <li>• Crisene</li> <li>• Dibenzo (a,e) pirene</li> <li>• Dibenzo (a,h) pirene</li> <li>• Dibenzo (a,i) pirene</li> <li>• Dibenzo (a,l) pirene</li> <li>• Dibenzo (a,h) antracene</li> <li>• Indenopirene</li> <li>• Pirene</li> <li>• Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH</li> <li>• Arsenico</li> <li>• Cadmio</li> <li>• Cr tot</li> <li>• Cr VI</li> <li>• Mercurio</li> <li>• Nichel</li> <li>• Piombo</li> <li>• Rame</li> <li>• Zinco</li> </ul>

Il campionamento sarà effettuato in corrispondenza del solettone e delle aree confezionamento e stoccaggio fanghi, deposito oli ed area alloggiamenti.



### 8.9. Caratterizzazione della falda

Nell'ambito delle indagini preliminari sarà eseguito un sondaggio verticale per la verifica della stratigrafia e la misura delle velocità sismiche superficiali. Se sarà accertata la presenza di una falda sarà eseguito un campionamento e sarà in seguito predisposto un piezometro di monitoraggio a valle del possibile flusso (dettato dalla fisiografia del sito e dalla giacitura geologica delle formazioni porose)



### 8.10. Parametri del monitoraggio idrochimico

Il monitoraggio idrochimico sarà da effettuarsi periodicamente, in relazione allo sviluppo delle attività di cantiere, solo se sarà verificata la presenza di una falda in corrispondenza dei terreni potenzialmente acquiferi; potrà prevedere il seguente set analitico, suscettibile di modifiche se richiesto dagli Enti preposti

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ph</li> <li>• Conducibilità Elettrica Specifica A 20°C</li> <li>• Durezza Totale</li> <li>• Toc</li> <li>• Nitrati, Nitriti, Ammoniaca</li> <li>• Cloruri</li> <li>• Solfati</li> <li>• Idrocarburi Totali Come N-Esano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alluminio</li> <li>• Arsenico</li> <li>• Ferro</li> <li>• Manganese</li> <li>• Magnesio</li> <li>• Cromo Tot</li> <li>• Calcio</li> <li>• Sodio</li> <li>• Potassio</li> </ul>
---	---

Questi parametri sono finalizzati anche a definire una possibile influenza delle attività di cementazione della prima colonna di rivestimento; le successive interessano profondità ben al disotto dei potenziali acquiferi che restano completamente isolati tramite il primo rivestimento.

### 8.11. Emissioni acustiche

Dato il lieve superamento del differenziale notturno modellizzato per un recettore (abitazione a nord) si prevede di eseguire, all'inizio delle operazioni di perforazione, una campagna di misurazioni acustiche mirate a determinare l'effettiva presenza di un disturbo da rumore. La campagna di misurazioni avrà come oggetto di indagine tutti i recettori potenzialmente interessati dalle emissioni sonore dell'impianto in esame. Sulla base dei risultati di tale monitoraggio saranno decisi gli interventi di mitigazione sonora, diretti sulla sorgente o in accordo con le parti disturbate, al fine di garantire, per l'intero periodo di lavoro, il massimo comfort acustico possibile ed il rispetto dei limiti acustici assoluti vigenti.

Il metodo di misura replicherà esattamente quello utilizzato per la previsionale di impatto acustico.

### **8.12. Modalità di comunicazione agli Enti**

I campionamenti dello stato ante-operam saranno realizzati non appena concordato l'accesso ai terreni con le proprietà ed i certificati di analisi saranno inviati per conoscenza agli Enti coinvolti nella procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Le verifiche acustiche sui recettori eseguite dopo l'avvio della perforazione saranno inviate direttamente ad ARPA e al Comune di Ripatransone.

I dati di accessi reali al cantiere saranno comunicati al Comune Ripatransone al termine dei lavori.

I dati di monitoraggio al termine della fase di ripristino saranno inviati ad ARPA insieme ad un rapporto finale di bilancio ambientale sui consumi idrici, sui reflui e rifiuti conferiti a smaltimento e sugli inerti conferiti a recupero, nonché una valutazione sintetica dello stato del suolo superficiale.

## **9. Impatti potenziali legati a possibili eventi incidentali.**

Durante le varie fasi di cantiere, si possono verificare vari tipi di eventi incidentali (quali ad esempio incidenti, rilascio di idrocarburi e gas) che potrebbero portare ad una serie di conseguenze anche gravi per le persone, l'ambiente ed i macchinari se non vengono adottate contromisure adeguate.

I rischi più probabili per la sicurezza dell'ambiente e delle persone che possono verificarsi nel caso di perforazione di un pozzo esplorativo sono suddivisibili in due tipi: emergenze di cantiere connesse ad attrezzature, a materiali utilizzati ed alle attività di cantiere (oli lubrificanti, gasolio, cabine e quadri elettrici); emergenze di pozzo legate ad incidenti in fase di perforazione (*blow out*, emissioni di gas dalle formazioni attraversate).

La contaminazione ambientale può avvenire sia durante le fasi di realizzazione della postazione sonda che durante le fasi di perforazione e la prova di produzione. Il rischio è che si producano impatti sull'ambiente circostante dovuti a sversamenti accidentali di sostanze potenzialmente inquinanti quali fanghi di perforazione o carburante che possono andare a contaminare le matrici suolo, sottosuolo e acqua. I rischi sono comunque da considerarsi teorici poiché oggi giorno l'area del pozzo è isolata dal sottosuolo da una membrana impermeabile. Il principale rischio o incidente in fase di perforazione è il cosiddetto *blow out*. Il termine indica una risalita accidentale ed incontrollata di fluidi (olio, gas o acqua) verso la superficie durante

le attività di perforazione del pozzo. Questo accade quando la pressione esercitata dai fluidi presenti nella formazione supera la pressione idrostatica del fango di perforazione. Attualmente in Europa i pozzi devono installare obbligatoriamente tutti i tipi di dispositivi di sicurezza (*preventers*) quindi la possibilità che questo evento accada è altamente improbabile.

**Si evidenzia che nel progetto in esame, caratterizzato da un contesto geologico esplorato e delle unità attraversate ben conosciuto, non sono presenti idrocarburi liquidi o gas pericolosi e il rischio di *blow - out* si risolve in un rischio di incendio entro le pertinenze del cantiere, con combustione di metano puro.**

### 9.1. Piano Operativo di Emergenza

Il Piano Operativo di Emergenza nel caso di cantieri di perforazione ha lo scopo di mobilitare nel più breve tempo possibile la struttura operativa in grado di fronteggiare l'emergenza stessa.

E' evidente che la gravità dell'incidente diviene discriminante essenziale per il coinvolgimento o meno di tutti gli elementi preposti all'emergenza stessa.

L'emergenza può essere classificata come segue:

- Emergenza "minore": situazione di pericolo limitata ad una zona ristretta e circoscritta del cantiere. L'emergenza è fronteggiata dalle società esecutrici dell'opera con il personale ed i mezzi disponibili sul posto che risultano sufficienti per far fronte alla situazione senza alcuna conseguenza immediata o futura.
- Emergenza "media": situazione di pericolo circoscritta ma che rischia di estendersi all'esterno del cantiere. I mezzi ed il personale sul posto sono insufficienti o inadeguati per risolvere rapidamente il problema.
- Emergenza "maggiore": situazione di pericolo già in atto che interessa gran parte o in toto il cantiere e rischia di estendersi all'esterno con conseguenze considerate gravi dal punto di vista umano e/o ambientale e/o tecnico e che potrebbero influenzare negativamente l'immagine della società e dell'attività presso l'opinione pubblica.

Al momento in cui si verifica un'emergenza media o maggiore, nei tempi più brevi possibili deve essere operativa una struttura che sia in grado di fronteggiare la situazione.

Apennine in qualità di Società titolare di permessi e concessioni di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi, è associata ad Assomineraria e può aderire al GER, Gruppo di Lavoro Emergenze Rilevanti, in seno all'Associazione Mineraria Italiana. Il GER gestisce il Piano Comune di Emergenza relativo all'attività *Exploration & Production* sul territorio italiano sia onshore che offshore.

Il Piano Comune di Emergenza comprende:

- Schema per la gestione delle Emergenze Rilevanti tra le Compagnie che operano in Italia;
- Criteri per l'Assistenza Reciproca tra gli Operatori ed i relativi Accordi.
- Aggiornamento e Revisione periodica di tali documenti.
- Regolare e tempestivo flusso di informazioni relativo al problema Emergenze, con particolare riferimento alle Attrezzature d'Emergenze.
- Iniziative atte a migliorare la capacità comune di risposta alle Emergenze.
- Iniziative atte ad interfacciare la Pubblica Amministrazione.

Le Emergenze Rilevanti oggetti del Piano sono:

- *Blow Out*;
- Inquinamento (a mare ed a terra);
- Esplosione - Incendio;
- Emergenze Specifiche:
  - ✓ Evacuazione Sanitaria;
  - ✓ Mezzi Aerei;
  - ✓ Mezzi Navali;
  - ✓ Radioattività;

- ✓ Operatori subacquei;
- ✓ Idrogeno Solforato;
- ✓ Collisioni;
- ✓ Altre (es. calamità naturali, etc.);
- ✓ Eventuali combinazioni di eventi di cui ai punti precedenti.

L'assistenza viene fornita sotto forma di equipaggiamento, materiali e mezzi terrestri, navali e aerei. L'assistenza è sempre temporanea e tale da permettere di poter richiedere di mobilitare al più presto tutte le risorse ed i mezzi atti a fronteggiare l'Emergenza in modo autonomo. Eventuali richieste che si configurano come assistenza per tutta la durata dell'Emergenza, assistenza tecnica o altro saranno oggetto di accordi bilaterali tra Richiedenti e Fornitore. L'assistenza si può configurare in intervento immediato (assistenza fino a che il Richiedente non ha mobilitato mezzi adeguati a porvi rimedio) o in intervento di Supporto (fornitura di assistenza continuativa per parte o per tutta la durata dell'Emergenza).

#### **9.1.1. Conclusioni**

La valutazione del caso incidentale rappresenta un esercizio teorico dato che con le tecnologie moderne nelle condizioni geologiche e giacimentologiche dell'area marchigiana non sussistono le condizioni per un rischio di incidente significativo.

## 10. Bibliografia.

- ✓ Amministrazione Provinciale di Ascoli Piceno. Piano Territoriale di Coordinamento.
- ✓ Antonini G., Cardinali M. Guzzetti F., 2003. Carta Inventario dei movimenti franosi della Regione Marche ed aree limitrofe. CNR, Gruppo Nazionale per la Difesa delle Catastrofi Idrogeologiche: pp.17.
- ✓ Autorità di Bacino delle Marche. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico.
- ✓ AA.VV., 1991. *L'ambiente fisico delle Marche. Geologia-geomorfologia idrogeologia.* Regione Marche, Giunta Regionale, Assessorato Urbanistica-Ambiente. SELCA, Firenze.
- ✓ ARPAM, 2010. Relazione annuale sulle acque superficiali interne.
- ✓ ARPAM, 2012. – Libro Bianco sulle Acque
- ✓ Bigi S., Calamita F., Cello G., Centamore E., Deiana G. Paltrinieri W., Pierantoni P.P., Ridolfi M., 1999. Tectonics and sedimentation within a Messinian Foredeep in the Central Apennines, Italy. *Journal Of Petroleum Geology*, Vol. 22 (1):pp 5-18.
- ✓ Comune di Ripatransone. Piano Regolatore Generale – Norme Tecniche di Attuazione.
- ✓ Comune di Ripatransone. Relazione tecnica sulla proposta di classificazione acustica del territorio comunale.
- ✓ Enciclopedia degli Idrocarburi, Treccani.
- ✓ Gentili B., Pambianchi G., 1987. Morfogenesi fluviale ed attività antropica nelle Marche centro-meridionali. *Geogr.Fis.Dinam.Quat.* 10: pp.204-217.
- ✓ INEA, 2009. Rapporto sullo stato di irrigazione nelle Marche.
- ✓ Nanni T., Vivalda P., 1986. *Caratteri idrogeologici schematici della successione plio-pleistocenica e delle pianure alluvionali delle Marche.* Mem. Soc. Geol. It., 35, Roma.
- ✓ Piano di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria Ambiente (PRMQA).
- ✓ Principi M., Bettucci c., Carotti A. Analisi del dissesto frana nelle Marche. Disponibile sul sito internet: [www.apat.gov.it](http://www.apat.gov.it).
- ✓ Regione Marche. Piano Paesistico Ambientale Regionale.
- ✓ Regione Marche. *Terzo aggiornamento del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente.* Ancona.
- ✓ Regione Marche. Aree floristiche protette: la "Lecceta fra Cupra Marittima e Ripatransone" e "Il Litorale di Porto d'Ascoli" ).

Siti internet:

- ✓ <http://www.arpa.marche.it/index.php/qualita-dell-aria-oggi>
- ✓ <http://www.arpa.marche.it/index.php/temi-ambientali/acqua/itemlist/category/47-libro-bianco>
- ✓ [www.autoritabacino.marche.it/](http://www.autoritabacino.marche.it/)
- ✓ [www.ambiente.regione.marche.it](http://www.ambiente.regione.marche.it)
- ✓ <http://www.ambiente.marche.it/Territorio/Cartografiaeinformazioniterritoriali/Archiviocartograficoeinformazioniterritoriali/Cartografie.aspx>
- ✓ <http://www.comune.ripatransone.ap.it/zf/index.php/trasparenza/index/index/categoria/157>
- ✓ [www.mais.sinanet.apat.it](http://www.mais.sinanet.apat.it)
- ✓ [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)
- ✓ [www.protezionecivile.it](http://www.protezionecivile.it)
- ✓ [www.urbistat.it](http://www.urbistat.it)
- ✓ <http://webgispcn.autoritabacino.marche.it>

## 11. Elenco delle figure.

Fig. 3.1 - ubicazione

Figura 3.2. Ubicazione delle attività

Figura 4.1. TAV. 2 – Sottosistema geologico – geomorfologico. Fasce morfologiche (il pallino rosso indica l'area in esame).

Figura 4.2. TAVV. 3 e 3A – Sottosistema geologico – geomorfologico. Emergenze Geologiche (il pallino rosso indica l'area in esame).

Figura 4.3. TAV. 4 – Sottosistema tematici ed elementi costitutivi del sottosistema botanico. (Il pallino rosso indica l'area in esame).

Figura 4.4. TAV. 5 – Sottosistema botanico – vegetazionale. Valutazione Qualitativa del sottosistema botanico - vegetazionale. (Il pallino rosso indica l'area in esame).

Figura 4.5. TAV. 6 - Sottosistemi Territoriali Generali – Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (Il pallino rosso indica l'area in esame).

Figura 4.6. TAV. 7 - Sottosistemi Territoriali Generali – Aree di alta percezione Visiva (Il pallino rosso indica l'area in esame).

Figura 4.7. TAV. 8 - Sottosistemi Storico Culturali – Centri e nuclei storici. Paesaggio Agrario Storico (Il pallino rosso indica l'area in esame).

Figura 4.8. TAV. RI 67- Stralcio della Carta del Rischio Idrogeologico. Piano per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI). Il pallino blu indica l'area in esame.

Figura 4.8. TAV. RI 67- Stralcio della Carta del Rischio Idrogeologico. Piano per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI). Il pallino blu indica l'area in esame.

Figura 4.9. Zonizzazione regionale della qualità dell'aria definita dalla DACR n. 52/2007 ai sensi del D.Lgs. 351/99 (Il pallino rosso indica il comune di Ripatransone).-

Figura 4.10. D.G.P. Ascoli Piceno. Tav. Comuni 03. Perimetrazione aree calanchive e individuazione dei vulcanelli di fango.

Figura 4.11. Stralcio del Piano Regolatore Generale del Comune di Ripatransone (in rosso l'area interessata).

Figura 4.12. Proposta di Classificazione Acustica del Comune di Ripatransone

Figura 5.1. Permesso di Ricerca "Santa Maria Goretti" . Carta Indice

Figura 5.2. : Interpretazione sismica del trend interno (occidentale) e del trend esterno (orientale)

Figura 5.3. Carta geologica Schematica

Figura 5.4. - Carta Geologica delle Marche

Figura 5.5.. Composite Log TT#2, livelli sottili (Thin Beds)

Figura 5.6. correlazione livello I su TT#1, TT#2 e Grottammare 1

Figura 5.7 Profilo litostratigrafico

Figura 5.8. - Possibili alternative valutate

Figura 5. 9. – impianto Eurorig Bentec

- Figura 5.10 – Stato di fatto area postazione**
- Figura 5.11 – Stato di fatto area postazione- platee in cemento**
- Figura 5.12– Stato di fatto area postazione**
- Fig. 5.13 – Assetto del cantiere**
- Figura 5.14. (Area pozzo Sant’Andrea 01 dirST1 – Apennine Energy S.p.A.)**
- Fig. 5.15. punti di campionamento del suolo superficiale.**
- Figura 5.16. Realizzazione cantina (Area pozzo Sant’Andrea 01 dirST1 – Apennine Energy S.p.A.)**
- Figura 5.17. Realizzazione cantina. (Area pozzo Sant’Andrea 01 dirST1 – Apennine Energy S.p.A.)**
- Figura 5.18. Solette in cemento armato e canalette di drenaggio. (Area pozzo Sant’Andrea 1 dir ST – Apennine Energy S.p.A.).**
- Figura 5.19. Vasca acque di processo (Area pozzo Sant’Andrea 1 dirST – Apennine Energy S.p.A.); nel caso in oggetto le vasche saranno invece in cemento armato.**
- Figura 5.20. Area fiaccola (Area pozzo Sant’Andrea 1 dir ST – Apennine Energy S.p.A.)**
- Figura 5.21 – pista di accesso già esistente da ripristinare**
- Figura 5.22. stabilizzazione della pista di accesso al cantiere (Area pozzo Sant’Andrea 1 dir ST – Apennine Energy S.p.A.)**
- Figura.5.23. cabina del sondatore**
- Figura 5.24. schema di un impianto tipo**
- Figura 5.25. A) Top Drive montata sull’impianto; B) particolare del Top Drive**
- Figura 5.26.Sistema di circolazione del fango.**
- Figura 5.27. Schema Blow Out Preventer.**
- Figura 5.28. Battitura del Conductor pipe (Area pozzo Sant’Andrea 01 dir – Apennine Energy)**
- Figura 5.29. Schema del pozzo.**
- Figura 5.30. Procedura di cementazione**
- Figura 5.31. Tabella cementazione**
- Figura 5.32. Profilo di deviazione del pozzo.**
- Figura 5.33. Approntamento della testa pozzo**
- Figura 5.34. Separatore**
- Figura 5.35. Manifold e apparecchi di analisi**
- Figura 5.36. Fiaccola.**
- Figura 5.37 Schema di chiusura mineraria.**
- Figura 5.38. la palina è ubicata sul preesistente centropozzo.**
- Figura 5.39. Aree di deposito temporaneo rifiuti**
- Figura 5.40. Velocità di avanzamento**

**Figura 6.1. Stralcio Carta Geologica Regionale (scala 1:10000) – sezione 315140-Ripatransone**

**Figura 6.2.b Legenda Carta Geomorfologica**

**Figura 6.3. Stralcio della Tav.2-A.1.3 del Piano di Tutela delle Acque- Schema idrogeologico della Regione Marche – Foglio Sud (scala 1:100.000).**

**Figura 6.4. Bacini idrografici delle Marche**

**Figura 6.5. Carta uso del suolo ([www.mais.sinanet.it](http://www.mais.sinanet.it)).**

**Figura 6.6. – distribuzione climatica**

**Figura 6.7. Ubicazione centralina di monitoraggio (in blu). Il quadrato rosso indica l'area in esame.**

**Figura 6.10. Ubicazione centralina di monitoraggio (in blu). Il quadrato rosso indica l'area in esame.**

**Figura 6.11. stato di fatto**

**Figura 6.12. Stato di fatto**

**Figura 6.13. Associazione a Erigeron cf. sumatrensis**

**Figura 6.14. Sonchus arvensis**

**Figura 6.15. Equisetum ramosissimum**

**Figura 6.16. Solanum luteum**

**Figura 6.17. Il grande esemplare di farnia a monte dell'area**

**Figura 6.18. Incolto e il roveto di rinaturalizzazione**

**Figura 6.19. Pista di accesso: robinie e aceri con sottobosco che andranno ridotti mediante potatura**

**Figura 6.20. Acero e pioppo che andranno abbattuti**

**Figura 6.21. Distribuzione delle essenze arboree identificate**

**Figura 6.22. Stralcio "Carta della vegetazione (Fitosociologica)". Progetto di rete ecologica della Regione Marche (R.E.M).**

**Figura 6.23. Ortofoto con delimitazione del SIC IT 5340002 "Boschi fra Cupra Marittima e Ripatransone (in marrone) e dell'AFP n. 83 "Lecceta fra Cupra Marittima e Ripatransone" (in verde).**

**Figura 6.24. Trend di popolazione (Fonte [www.urbistat.it](http://www.urbistat.it))**

**Figura 6.25. Classi di età (anno 2012) (Fonte [www.urbistat.it](http://www.urbistat.it)).**

**Figura 6.26. Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (dal sito internet della Protezione Civile: [www.protezionecivile.it](http://www.protezionecivile.it))**

**Figura 6.27. Stralcio Mappa classificazione sismica. Aggiornata a giugno 2014. (dal sito internet della Protezione Civile: [www.protezionecivile.it](http://www.protezionecivile.it))**

**Figura 6.28. – sismica storica**