



IRMINIO S.r.l.
 Sede legale:
 Via Principe di Villafranca, 50
 - 90139 Palermo

Sede secondaria:
 Via Reno, 5 - 00198 Roma
 ☎ 06 852141
 FAX 06 85214234

IMPIANTO / OPERA DI RIFERIMENTO

Istanza permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "Case La Rocca" - progetto postazione sonda di Contrada Carnesala - Comune di Ragusa

REGIONE SICILIANA

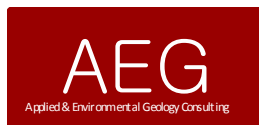
COMUNE DI RAGUSA

Istanza di permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "Case La Rocca". Perforazione di due pozzi esplorativi in C.da Carnesala in territorio del Comune di Ragusa

Procedura di VIA ex art. 23 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.



STUDIO IMPATTO AMBIENTALE



AEG Geologi Associati
 Via della Costituzione, 120
 97100 Ragusa
 www.aeg-geoconsulting.com

NOME ELABORATO

SCALA

RELAZIONE

-

CODICE DI RIFERIMENTO / NOME FILE

S.W.O. N.

IRMCLRSIA000 / IRMCLRSIA000.pdf

IRM/RM/15/01/005

Disegno di proprietà della IRMINIO S.r.l. - È vietata la riproduzione anche parziale o la cessione a terzi senza autorizzazione ai sensi della vigente legislazione in materia - Copyright reserved

REV.	DESCRIZIONE	DATA	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
0	Emesso per presentazione	22/08/2016	M. DIPASQUALE R. OCCHIPINTI S. TULUMELLO L. ZURLA	M. DIPASQUALE	M. DIPASQUALE R. OCCHIPINTI M. MICELI

Indice

1. PREMESSA	6
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
2.1 Caratteristiche generali del progetto ed utilizzazione suolo	8
2.2 Tecniche prescelte e confronto con le migliori tecniche disponibili.....	19
2.3 Principali caratteristiche dei processi produttivi	30
2.4 Natura e quantità dei materiali impiegati.....	46
3. PRINCIPALI ALTERNATIVE PRESE IN ESAME	48
3.1 Principali ragioni della scelta.....	48
3.2 L'alternativa "zero"	48
3.3 Comparazione sotto il profilo ambientale delle alternative considerate	49
4. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE SOGGETTE AD UN IMPATTO IMPORTANTE	51
4.1 Generalità del territorio in cui insiste il progetto.....	51
4.2 Vegetazione e Flora	61
4.3 Fauna	62
4.4 Suolo e sottosuolo.....	77
4.5 Acque superficiali e sotterranee	78
4.6 Atmosfera e fattori climatici	81
4.7 Patrimonio architettonico ed archeologico	90
4.8 Patrimonio paesaggistico	94
4.9 Patrimonio agroalimentare	96
4.10 Beni materiali	97
4.11 Elementi culturali e popolazione.....	101
4.12 Interazioni rilevanti tra le componenti considerate	103
5. DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI RILEVANTI POSITIVI E NEGATIVI DELL'AMBIENTE	104
5.1 Generalità.....	104
5.2 Descrizione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli impatti sull'ambiente	105
5.3 Impatti dovuti all'esistenza del progetto	106
5.4 Impatti dovuti all'utilizzazione di risorse naturali	114
5.5 Impatti dovuti alle emissioni	114

5.6 Impatti dovuti alla creazione di sostanze nocive ed allo smaltimento dei rifiuti.....	116
5.7 Riassunto degli impatti analizzati.....	117
6. MISURE PREVISTE PER EVITARE/RIDURRE/COMPENSARE GLI IMPATTI NEGATIVI	120
7. PROPOSTA PIANO DI MONITORAGGIO	125
7.1 Generalità.....	125
7.2 Componenti ambientali monitorate	126
7.3 Tecniche e modalità di monitoraggio adottate.....	127
7.4 Analisi e diffusione/trasmissione dei dati raccolti	127
8. CONCLUSIONI.....	129

Appendici

A - Bibliografia e sitografia essenziale

B - Sommario delle difficoltà incontrate nella raccolta dei dati e nella previsione degli impatti

C - Documentazione fotografica

Elenco delle tavole allegate al testo (tra parentesi il nome del file)

Tav. 1 - Carta dell'inquadramento territoriale (IRMCLRSIA001.pdf)

Tav. 2 - Carta dei vincoli e delle aree Rete Natura 2000 (IRMCLRSIA002.pdf)

Tav. 3 - Carta degli habitat (IRMCLRSIA003.pdf)

Tav. 4 - Carta dell'uso del suolo (IRMCLRSIA004.pdf)

Tav. 5 - Carta geologica (IRMCLRSIA005.pdf)

Tav. 6 - Carta dei dissesti con elementi idrologici (IRMCLRSIA006.pdf)

Tav. 7 - Carta idrogeologica (IRMCLRSIA007.pdf)

Indice delle figure contenute nel testo

Fig. 1 - Ubicazione piazzola cluster in progetto e potenziali target minerari (prospect 1 e 2).....	9
Fig. 2 - Successione stratigrafica prevista presso l'area d'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca	9
Fig. 3 - Distribuzione regionale delle rocce madri paleodominio ibleo	10
Fig. 4 - Ubicazione dei principali giacimenti ad idrocarburi in Sicilia SE rispetto all'istanza di permesso di ricerca di Case La Rocca.....	11
Fig. 5 - Areali rilievi 3D rispetto a istanza di permesso di ricerca Case La Rocca	13
Fig. 6 - Ricostruzione 3D top Sciacca con evidenza principali strutture	13
Fig. 7 - Sezione sismica interpretata A-A' con plottaggio potenziale pozzi Case La Rocca 1 e 2.....	14
Fig. 8 - Inquadramento catastale della postazione sonda di C.da Carnesala (area in giallo), dell'area di deposito temporaneo del terreno agrario (retinato rosso) e della strada di collegamento alla viabilità esistente	17
Fig. 9 - Ubicazione su tavoletta IGM della piazzola cluster in progetto.....	20
Fig. 10 - Cantina pozzi Irminio 3, 4 e 5 (C. da S. Paolino).....	21
Fig. 11 - Sezioni di progetto A-A' e D-D della prevista postazione sonda di C. da Carnesala.....	22
Fig. 12 - Elenco principali BOP pozzi in progetto istanza Case La Rocca.....	23
Fig. 13 - Schema casing previsto per la perforazione esplorativa Case La Rocca 1	26
Fig. 14 - Schema casing previsto per la perforazione esplorativa Case La Rocca 2	28
Fig. 15 - Schema di deviazione previsto per la perforazione esplorativa Case La Rocca 1.....	29
Fig. 16 - Schema di deviazione previsto per la perforazione esplorativa Case La Rocca 2.....	30
Fig. 17 - Schema impianto di perforazione National 1320.	31
Fig. 18 - Caratteristiche- tecniche/costruttive e prestazionali dell'impianto National 1320.....	32
Fig. 19 - Esempio di risultanze emissioni sonore dell'impianto di perforazione National 1320.....	34
Fig. 20 - Postazione cluster C. da Carnesala e relative facilities.	35
Fig. 21 - Ubicazione su Carta Tecnica Regionale delle opere in progetto.....	38
Fig. 22 - Profilo plano-altimetrico stradella d'accesso (in rosso) alla prevista piazzola cluster (in blu profilo attuale del terreno)	39
Fig. 23 - Localizzazione delle cave attive idonee in prossimità del sito d'intervento.....	47
Fig. 24 - Ubicazione delle proiezioni in superficie degli obiettivi minerari (prospect 1 e 2), della postazione prescelta e di quella alternativa rispetto al reticolo idrografico (linee in blue) dell'area	50
Fig. 25 - Estensione istanza di permesso di ricerca per idrocarburi liquidi e gassosi Case La Rocca	51
Fig. 26 - Inquadramento geografico della postazione cluster e dei due obiettivi minerari.....	53
Fig. 27 - Ubicazione zone SIC rispetto a zona in studio	54
Fig. 28 - Ubicazione corridoi ecologici e stepping zone rispetto alla postazione sonda in progetto (stella rossa)	57
Fig. 29 - Inquadramento bacino idrografico 081 "Bacini minori tra Ippari e Irminio"	78
Fig. 30 - Carte delle temperature (da Pianificazione Territoriale Provinciale Ragusa - "Ambito Montano" – 2008, modificato)	82
Fig. 31 - Carte delle precipitazioni medie annue – 50° percentile (da Pianificazione Territoriale Provinciale Ragusa - "Ambito Montano"– 2008, modificato)	84
Fig. 32 - Distribuzione mensile delle precipitazioni osservate per le stazioni pluviometriche di Ragusa e Vittoria (da Atlante climatologico della Sicilia, modificato)	85
Fig. 33 - Vincoli archeologici sottesi dall'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca	90
Fig. 34 - Nulla osta rilasciato il 24/06/2015 dalla Soprintendenza BB.CC.AA. di Ragusa per la realizzazione di tre pozzi esplorativi in C.da Buglia Sottana - Comune di Ragusa	96
Fig. 35 - Stralcio del Piano Paesaggistico Provinciale, Patrimonio Culturale e Paesaggistico; in giallo le aree di interesse archeologico, in verde i territori coperti da boschi e in rosso a tratteggio i Territori Vincolati ex legge n. 1497/1939.....	97
Fig. 36 - Stralcio del Piano Paesaggistico Provinciale, Beni Storico Culturali – Beni Isolati	98
Fig. 37 - Scheda relativa a Baglio La Rocca	98
Fig. 38 - Scheda relativa a Villa Cammarana	99
Fig. 39 - Scheda relativa ad Abbeveratoio Cammarana.....	99
Fig. 40 - Scheda relativa a Villa Piccitto	100
Fig. 41 - Scheda relativa ad Edicola Materazzi	100
Fig. 42 - Foto storica delle miniere di asfalto di C. da Tabuna (periferia SE Ragusa)	102

Fig. 43 - Foto storica (metà anni'50) relativa ai primi pozzi petroliferi scavati presso C. da Tabuna.....	102
Fig. 44 - Scala gerarchica componenti ambientali	104
Fig. 45 - Azioni di progetto fase 1	108
Fig. 46 - Azioni di progetto fase 2	109
Fig. 47 - Azioni di progetto fase 3	110
Fig. 48 - Azioni di progetto fase 4	111
Fig. 49 - Azioni di progetto fase 5	112
Fig. 50 - Azioni di progetto fase 6	113
Fig. 51 – Mappe di visibilità delle opere.....	115
Fig. 52 - Individuazione sintetica degli impatti.....	118
Fig. 53 - <i>Stima sintetica del grado degli impatti</i>	119
Fig. 54 - Principi di mitigazione degli impatti	120

Indice delle tabelle contenute nel testo

Tab. 1 – Coordinate della postazione di perforazione, dei pozzi in progetto e dei potenziali target minerari	8
Tab. 2 - Schema profondità verticali tetto delle formazioni (Prospect 1 e Prospect 2).....	15
Tab. 3 - Analisi volumi previsti per i lavori della piazzola cluster e della strada di collegamento in progetto (scotico, sbancamenti e rilevati)	18
Tab. 4 - cronoprogramma fasi operative pozzi Case La Rocca	19
Tab. 5 - Schemi diametri perforazioni Case La Rocca 1 e Case La Rocca 2.....	24
Tab. 6 - Schema casing pozzo Case La Rocca 1	25
Tab. 7 - Schema casing pozzo Case La Rocca 2	27
Tab. 8 - Emissioni dei generatori motori dell'impianto di perforazione previsto	33
Tab. 9 - Programma fanghi previsto nelle varie fasi di perforazione	40
Tab. 10 - Schema scenari operativi possibili perforazioni esplorative Case La Rocca	41
Tab. 11 - Riepilogo dei principali materiali e risorse naturali impiegati	47
Tab. 12 - Coordinate geografiche vertici istanza permesso di ricerca Case La Rocca.....	52
Tab. 13 - Distanze postazione sonda C. da Carnesala dai principali SIC/ZSC presenti	54
Tab. 14 - Definizione corridoi ecologici, stepping stones ed aree a media permeabilità	56
Tab. 15 – Avifauna elencata in Lista Rossa IUCN nidificante nella regione iblea	66
Tab. 16 - Mammiferi elencati nella Lista Rossa IUCN riscontrabili nell'area iblea	71
Tab. 17 - Rettili inclusi nella Lista Rossa IUCN riscontrabili nell'area iblea	75
Tab. 18 - Temperature mensili massime, minime e medie per il periodo 1965-1994 (stazioni di Ragusa e Vittoria) ..	82
Tab. 19 – Precipitazioni annuali e medie per il periodo 1965-1994 (stazioni di Ragusa, Vittoria, Santa Croce Camerina e Scicli).....	83
Tab. 20- Frequenze annuali delle classi di velocità del vento	86
Tab. 21 - Frequenze annuali di provenienza dei venti.....	86
Tab. 22 - Classi di stabilità, distribuzione delle frequenze mensili ed annuali	88
Tab. 23 - Valori medi giornalieri rilevati delle concentrazioni di inquinanti.....	89
Tab. 24 - Valori medi rilevati.	89
Tab. 25 - Beni archeologico presenti all'interno dell'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca.....	92
Tab. 26 - Riferimenti normativi per il controllo delle varie matrici ambientali	128

1. PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto, per incarico della Ditta Irminio S.r.l., al fine di valutare:

- le criticità ambientali nell'ambito territoriale individuato dall'istanza di permesso di ricerca per idrocarburi liquidi e gassosi denominato "Case La Rocca" e di un suo significativo intorno;
- i potenziali impatti ambientali derivanti dallo scavo di due nuovi pozzi esplorativi di tipo deviato nell'ambito dell'istanza di permesso di ricerca suddetto.

Al fine di confermare le potenzialità giacimentologiche individuate dai dati di sismica profonda, i due pozzi esplorativi saranno scavati a partire dalla postazione sonda di tipo cluster in progetto presso C. da Carnesala, in territorio del Comune di Ragusa, in corrispondenza dell'area centro-orientale del richiesto permesso di ricerca.

Irminio s.r.l. da anni conduce nell'area iblea attività di ricerca, detenendo N. 2 concessioni di coltivazione: "S. Anna" (30%) e "Irminio" (100%); gli studi e le attività condotti negli anni dalla Società hanno permesso il rinvenimento, nel territorio ibleo, di due nuovi giacimenti ad olio: a) Irminio (nel 1982); b) Tesoro (2004).

La finalità del presente documento è quella di definire tutti gli elementi necessari per accertare la compatibilità ambientale del progetto in questione mediante la valutazione e l'analisi degli impatti potenzialmente presenti in riferimento all'uomo ed all'ambiente.

Conformemente a quanto previsto dall'All. VII alla parte seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., in seguito alla raccolta dati relativi all'areale in studio facendo riferimento anche all'archivio della società Irminio S.r.l., il presente documento è stato sviluppato facendo riferimento ai punti di seguito elencati:

- descrizione delle caratteristiche principali del progetto sia da un punto di vista minerario che dal punto di vista tecnico-logistico;
- analisi del quadro ambientale e programmatico ascrivibile al territorio in studio con descrizione e valutazione delle varie matrici ambientali;
- esplicitazione di dettaglio delle attività da condurre in riferimento al quadro progettuale ed al conseguente previsto programma lavori al fine di poter discernere i potenziali impatti da valutare;
- correlazione tra le attività previste e le matrici ambientali evidenziate che ha consentito di definire i potenziali impatti e le procedure eventuali per mitigarne gli eventuali effetti.
- definizione di un adeguato Piano di Monitoraggio Ambientale di controllo delle varie matrici ambientali nelle varie fasi del progetto (ante-operam, fasi lavorative e di perforazione, post-operam).

Il presente studio considera peculiarmente due ambiti nelle varie disamine condotte, a varia scala, così di seguito sinteticamente descrivibili:

- *"Areale di Inquadramento"*; ovvero l'intero areale di istanza di permesso di ricerca - di estensione pari a 80 Km² ed interamente ricadente all'interno del territorio comunale di Ragusa - del quale vengono descritti nei prossimi capitoli le varie tematiche di inquadramento e vincolistici di carattere generale;
- *"Areale di dettaglio"*; relativa ad una zona significativa d'intorno alla prevista postazione sonda nella quale allocare i due pozzi previsti.

Il presente documento allegato al progetto è necessario per la procedura di valutazione di impatto ambientale ex D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ed analizza, sotto il profilo ambientale, gli impatti potenziali derivanti dalle varie fasi lavorative.

Le principali fasi operative previste nello scavo dei nuovi pozzi oggetto del presente documento sono le perforazioni petrolifere s.s. e lo sviluppo o chiusura mineraria dei pozzi.

Come già accennato, l'autorizzazione allo scavo di nuove perforazioni esplorative presso C.da Carnesala vuole verificare quei target giacimentologici evidenziati nei rilievi 3D condotti nell'area di permesso "Tresauro".

Nel caso di rinvenimento di idrocarburi si provvederà a quantificarne le potenzialità mediante apposite prove di produzione.

Se l'esito di dette prove sarà soddisfacente, previo espletamento della specifica procedura di VIA per l'ottenimento della concessione, si realizzeranno gli ulteriori lavori/interventi utili alla coltivazione ottimale del giacimento.

Secondo il programma lavori approvato con comunicazione n. prot. 37833 del 28 ottobre 2014 della Regione Siciliana – Assessorato Regionale dell'Energia, Servizio VIII, Ufficio Regionale Idrocarburi e Geotermia (URIG), entro 24 mesi dalla data del decreto di assegnazione del permesso di ricerca, compatibilmente con l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni, sarà avviata la perforazione del primo pozzo esplorativo.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nel presente capitolo vengono analizzate le caratteristiche giacimentologico-minerarie che hanno determinato la scelte tecnico logistiche del progetto in questione.

2.1 Caratteristiche generali del progetto ed utilizzazione suolo

Il "progetto" consiste nell'acquisizione del permesso di ricerca e nello scavo di n. 2 pozzi esplorativi - di tipo deviato - da realizzare a partire da una prevista postazione sonda di tipo cluster ubicata in C. da Carnesala presso il limite centro occidentale dell'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca.

Tale scelta progettuale deriva dalle risultanze emerse dal preliminare studio sismico-geologico, ivi condotto che ha consentito di individuare n. 2 targets ad elevato interesse minerario distanti circa 1,7 km l'uno dall'altro.

Di seguito si riportano - Tab. 1 - le coordinate sia della piazzola cluster di C. da Carnesala e dei pozzi in progetto che le coordinate, da proiezione in superficie, dei due potenziali target minerari (prospect 1 e 2).

<i>COORDINATE (GAUSS-BOAGA) POSTAZIONE, POZZI E TARGET MINERARI</i>		
<i>TIPO</i>	<i>COORDINATE</i>	
	<i>LONG (X)</i>	<i>LAT(Y)</i>
POSTAZIONE	2486523	4084086
POZZO CASE LA ROCCA 1	2486473	4084106
POZZO CASE LA ROCCA 2	2486479	4084109
PROSPECT 1	2485636	4083799
PROSPECT 2	2486887	4084979

Tab. 1 – Coordinate della postazione di perforazione, dei pozzi in progetto e dei potenziali target minerari

La limitata distanza dei due obiettivi minerari consente il loro raggiungimento partendo da un'unica postazione (area di partenza in superficie dei due pozzi devianti) tramite due perforazioni di tipo deviato al fine di ridurre/minimizzare sia i costi di esplorazione che i potenziali impatti ambientali.

La Fig. 1 riporta sia l'ubicazione della piazzola prevista in progetto che la proiezione in superficie dei due potenziali target minerari.



Fig. 1 - Ubicazione piazzola cluster in progetto e potenziali target minerali (prospect 1 e 2)

L'assetto stratigrafico-strutturale del Plateau Ibleo e le potenzialità giacimentologiche ad idrocarburi sono storicamente note nell'area visto che l'attività esplorativa nel territorio è presente sin dal 1953, data di scavo del primo pozzo da parte della Gulf Oil.

Storicamente nel territorio ibleo e ragusano in particolare sono stati attivi circa una sessantina di pozzi a petrolio.

La Fig. 2 riporta lo schema della serie stratigrafica prevista nell'area d'istanza.

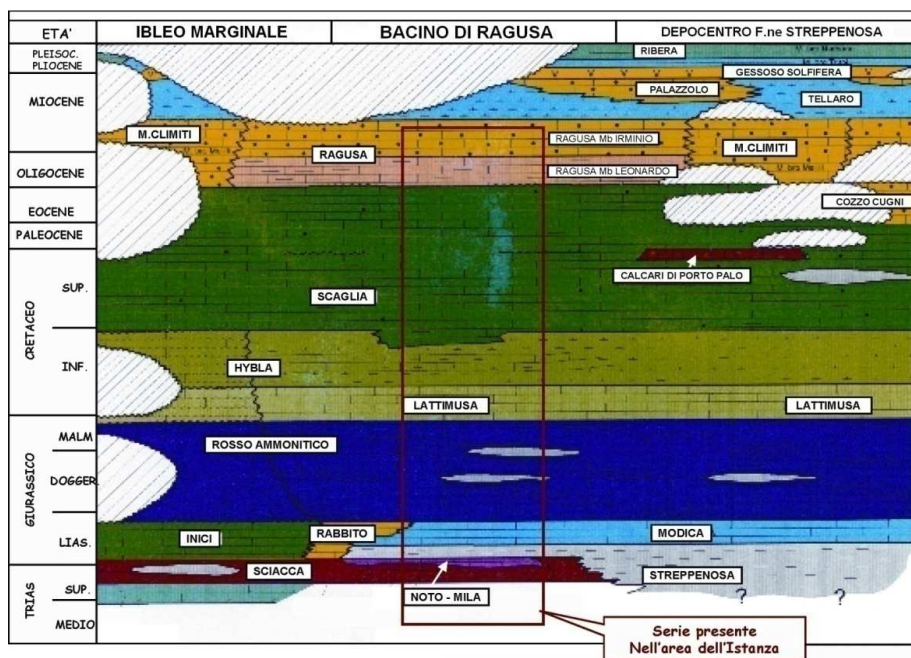


Fig. 2 - Successione stratigrafica prevista presso l'area d'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca

Rocce madri

La Fig. 3 mostra la distribuzione regionale delle rocce madri presenti in profondità in corrispondenza dell'avampaese ibleo e l'ubicazione dei vari campi pozzi presenti nel territorio ibleo sia in onshore che off-shore.

Inoltre la figura consente di definire l'estensione areale delle rocce madri secondo la seguente zonazione:

- F. ne Streppenosa nel tratto depocentrale con spessori >3000 metri; tale areale interessa il tratto sud-orientale del Plateau-ibleo, prevalentemente nei tratti di off-shore (Campo Vega);
- F. ne Streppenosa nelle aree marginali; contraddistinta da spessori minimi (100-200 m) in quei tratti nei quali ricadono i Campi di Ragusa e Gela.
- F. ne Noto; è presente nel tratto centro-occidentale dell'avampaese ibleo.

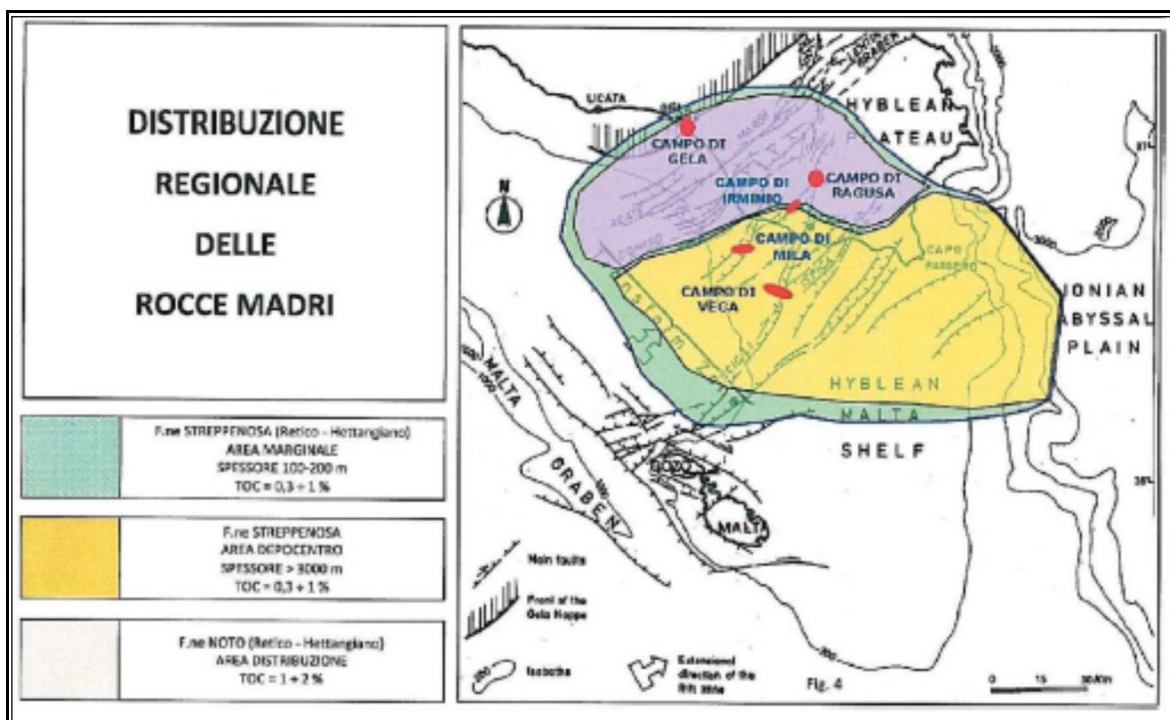


Fig. 3 - Distribuzione regionale delle rocce madri paleodominio ibleo

Rocce di copertura

Le facies argillose della F.ne Streppenosa - ed in secondo luogo le sequenze argillose della F.ne Noto - rappresentano le principali rocce di copertura presenti (dati pozzi petroliferi) nel Plateau Ibleo per i reservoir mineralizzati ad olio e gas.

Rocce serbatoio (reservoir)

Di seguito vengono illustrate le caratteristiche petrofisiche dei due principali obiettivi minerari:

- **Formazione Sciacca (Gela):** si tratta di un complesso dolomitico di età triassica, depositosi in ambiente da subtidale a sopratidale; rappresenta storicamente il reservoir più importante di tutto il settore orientale del Canale di Sicilia e del Plateau Ibleo (giacimenti di Gela, Ragusa e Tesauro).
La porosità è di tipo vacuolare e per fratturazione, con valori medi di circa il 5-6%.
- **Formazione Noto:** è contraddistinta da costruzioni algali calcareo-micritiche in ambiente subtidale; gli spessori risultano variabili - da qualche decina di metri a più di duecento metri; risulta mineralizzata ad olio leggero (32°-33° API) nel giacimento a mare "Mila" e nel vicino giacimento a terra di Irminio.
Il valore di porosità, prevalentemente per fratturazione, dei carbonati della Noto/Mila presenti può raggiungere il 3% (pozzo Tesauro 1).
La formazione Noto basale oltre a contenere la roccia madre, ha delle buone qualità di roccia serbatoio, così come evidenziato dai pozzi Irminio 4R dir. e 5RR dir..

L'immagine di Fig. 4 mostra i principali giacimenti di idrocarburi, sia in terra ferma che in mare, presenti nel SE della Sicilia con le estensioni delle varie concessioni di ricerca presenti (in rosso l'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca).

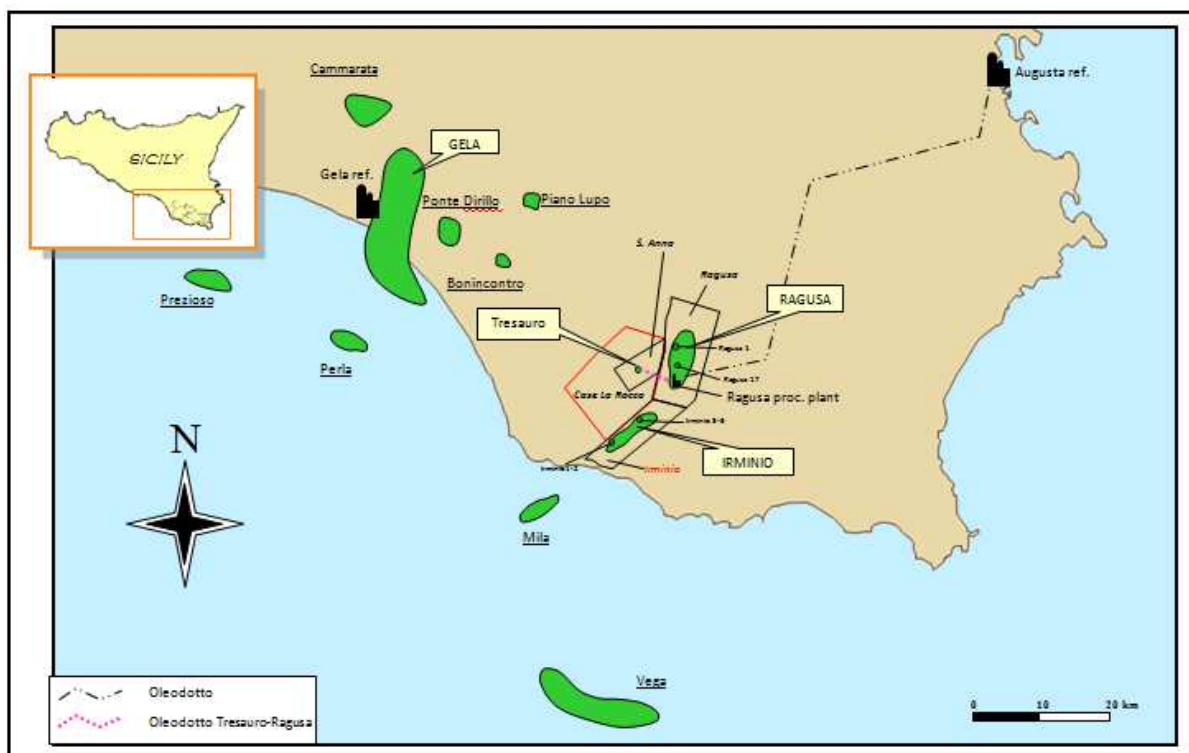


Fig. 4 - Ubicazione dei principali giacimenti ad idrocarburi in Sicilia SE rispetto all'istanza di permesso di ricerca di Case La Rocca

Da un punto di vista d'interesse giacimentologico la successione stratigrafica è così costituita:

- depositi terrigeni (Plio-Pleistocene); affiorano in modo discontinuo nelle zone più depresse del Plateau ibleo e sono costituite prevalentemente da: trubi (Pliocene inf.); argille (Pleistocene inf. - medio); calcareniti e terrazzi marini (Pleistocene medio), depositi fluviali (Olocene).

- Formazione Tellaro (Tortoniano); si tratta di marne fossilifere di colore giallastro con alla base marne di colore azzurro.

- Formazione Ragusa (Oligocene sup. - Miocene inf.); è costituita, dall'alto verso il basso, da due membri:

a. *Membro Irminio*; dato da un'alternanza calcarenitico-marnosa; passa verso il basso ad un livello a banchi calcarenitici e risulta in alcune aree dell'altopiano ragusano mineralizzato a bitume (C. de: Tabuna, Streppenosa, Castelluccio e Buglia);

b. *Membro Leonardo*; costituito da un'alternanza di natura prevalentemente calcilutitico-marnosa con presenza, specie negli orizzonti basali, di noduli di selce.

- Formazione Amerillo - Scaglia (Eocene); si tratta prevalentemente di calcilutiti fortemente cementate con presenza di sottili livelletti di natura marnosa e con noduli di selce.

- Formazione Hybla (Cretaceo sup.); costituita di argille e marne argillose con presenza di intercalazioni di calcari marnosi.

- Formazione Chiaramonte - Lattimusa - (Giura sup. - Creta inf.); è data da calcari di bacino profondo con presenza di noduli di selce e Calpionelle passanti verso l'alto a spessori più marnosi.

- Formazione Buccheri (Giura inf- Giura sup.); si tratta di marne calcari con selce e radiolari con sovente spessori anche cospicui di basalti.

- Formazione Modica (Giura inf.); eteropica alla Formazione Inici è costituita da calcari pelagici ed ammonitici e marne.

- Formazione Streppenosa (Trias sup. - Giura inf.); è data da una sequenza di ambiente bacinale costituita prevalentemente da argilliti scure con intercalati spessori di vulcaniti basiche e tufi.

- Formazione Noto (Trias sup); si tratta di dolomie e calcari dolomitici con presenza anche di livelli di argille nere laminate e vulcaniti basiche; limitatamente alla zona del campo Mila si riscontra il *Membro Mila* che risulta costituito da calcari algali con presenza di zone brecciate.

- Formazione Sciacca (Trias sup); è costituita da dolomie e calcari dolomitici di piattaforma con presenza sporadica di vulcaniti basiche. Lo spessore totale di tale formazione non è conosciuto in quanto la base non è mai stata raggiunta dalle perforazioni esplorative effettuate nel tempo; rappresenta il bed rock dei principali giacimenti di idrocarburi siciliani.

La scoperta dei target minerari oggetto del presente documento è stata possibile grazie ai rilievi 3D (2002 e 2006) condotti dalla società nell'area (Fig. 5).

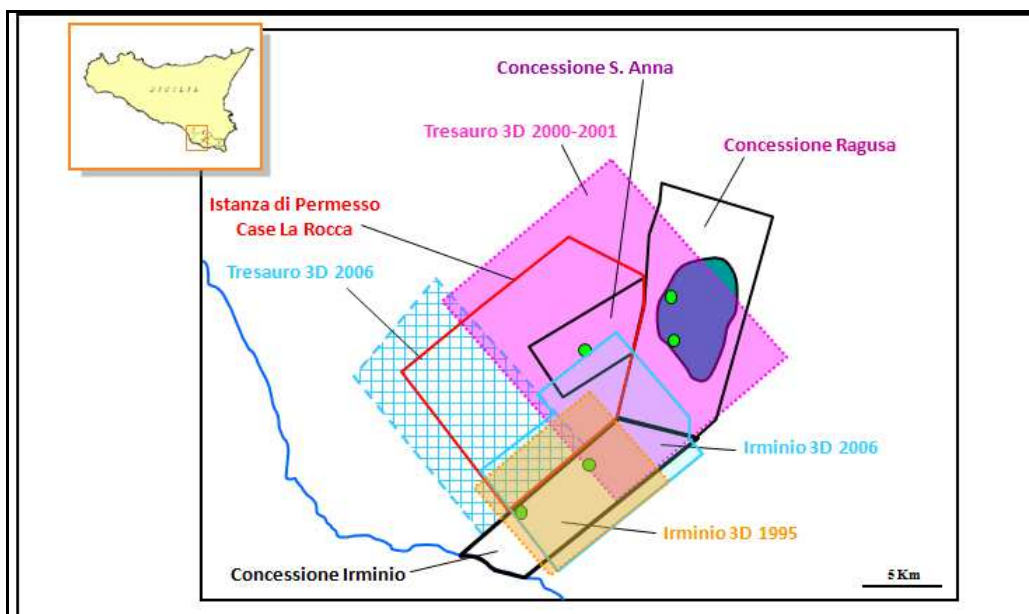


Fig. 5 - Areali rilievi 3D rispetto a istanza di permesso di ricerca Case La Rocca

Nello specifico, per l'area in studio è stato acquisito - nel periodo compreso tra aprile-agosto 2006 - il volume sismico 3D denominato "3D Tesoro Sud"; permettendo di determinare ed interpretare in chiave giacimentologico-mineraria le complessità strutturali dell'area.

Tali rilievi sismico-geologici hanno consentito di confermare la presenza di potenziali target minerali a Sud-Ovest del giacimento di Ragusa; in particolare nell'area dell'istanza di permesso CASE LA ROCCA si prevedono, dai dati di simica 3D, potenziali obiettivi da poter essere investigati con delle perforazioni esplorative.

La Fig. 6 mostra la ricostruzione in profondità del top del reservoir - F. ne Sciacca - in corrispondenza dell'istanza di permesso Case La Rocca, areale nel quale si evidenziano n. 2 possibili strutture di potenziale interesse minerario distanti l'una dall'altra circa 1,7 km.

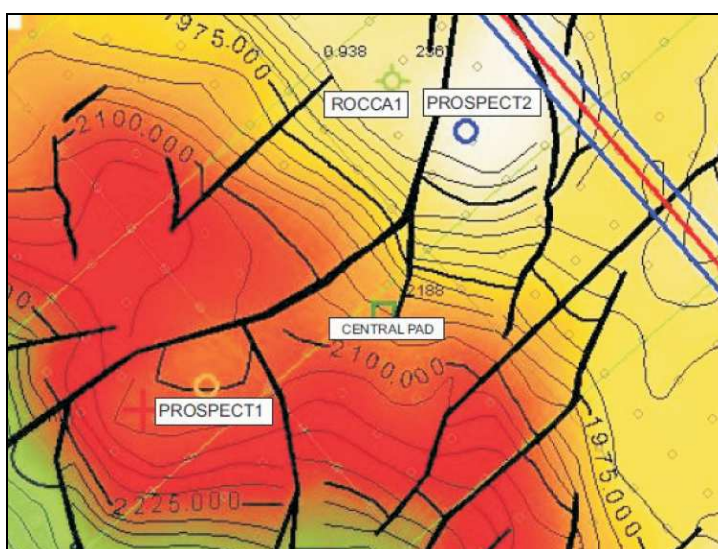


Fig. 6 - Ricostruzione 3D top Sciacca con evidenza principali strutture

L'obiettivo del pozzo sono le dolomie della formazione Sciacca, mineralizzate ad olio nei giacimenti Tresauro, e Ragusa ed, in seconda battuta, i calcari fratturati della Formazione Noto/Mila, mineralizzati ad olio nel giacimento a mare Mila e in quelli a terra di Irminio e Tresauro; la profondità prevista dei pozzi sarà di circa 2600 ÷ 2700 metri.

La sezione sismica A-A' - Fig. 7 - interpretata per la definizione dei target mineralari e con sviluppo in direzione SO-NE, consente di constatare, procedendo verso NE, un progressivo sollevamento della profondità del top della F. ne Sciacca in corrispondenza dei due potenziali target (Case La Rocca 1 - prospect 1 - e Case La Rocca 2 - prospect 2).

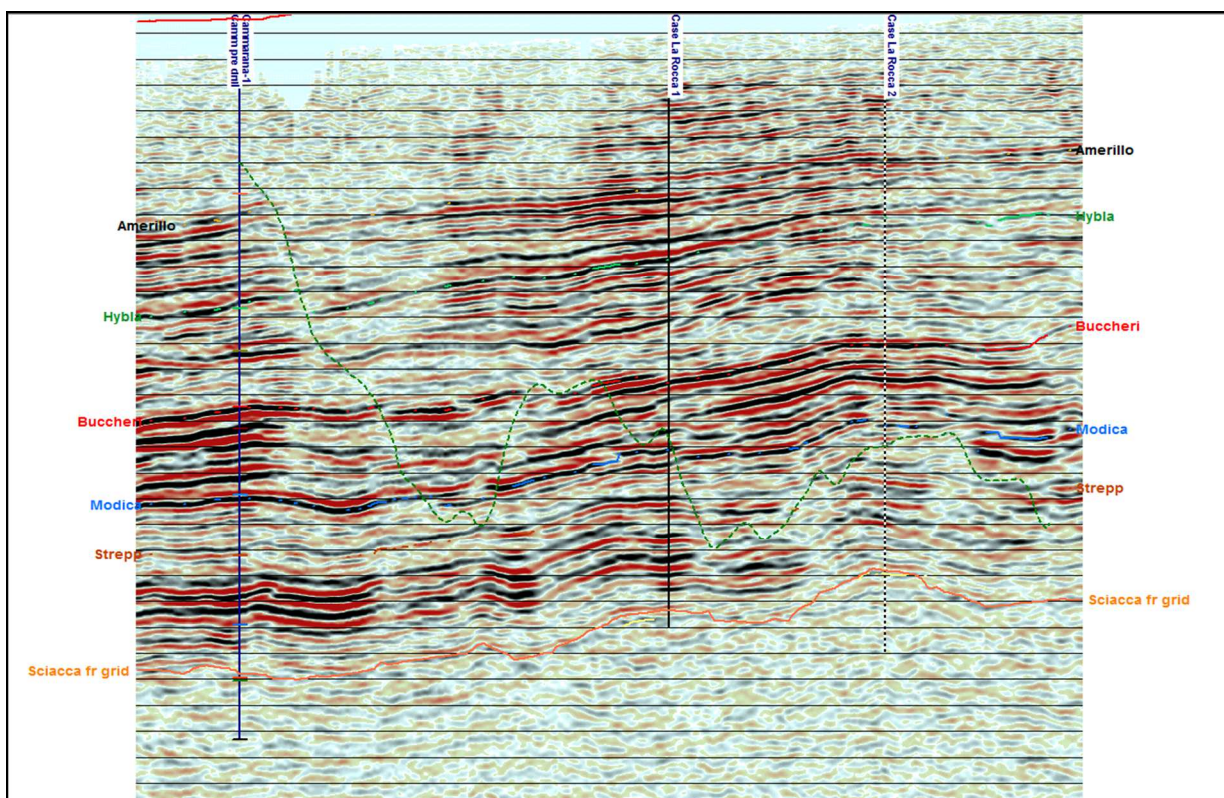


Fig. 7 - Sezione sismica interpretata A-A' con plottaggio potenziale pozzi Case La Rocca 1 e 2

La Tab. 2 riporta le profondità previste per i due obiettivi giacimentologici; il datum di riferimento è la QPC, pari a 495 m s.l.m. per entrambi i target.

L'analisi delle quote del tetto delle varie formazioni attraversate evidenzia, per il prospect 2 una potenziale quota di rinvenimento del top della F. ne Sciacca circa 300 metri più in alto del prospect 1 (rispettivamente: - 2268 e -2589 m. dal p.c.).

Di seguito, si riportano (riprese dal progetto) le stratigrafie con gli spessori presunti determinati dai dati di sismica profonda e tarate con i dati diretti di stratigrafia del pozzo Tresauro per i due target (prospect 1 e 2)

- ***F.ne. Ragusa*** - Età: Oligocene - Miocene inferiore; si tratta di un calcare biancastro e marrone (WKST/PKST) fossilifero con presenza di sottili intercalazioni di marna marrone e di noduli di selce varicolore.

TETTO Fm.	PROSPECT 1	PROSPECT 2
	PROFONDITA' VERTICALI DEL TETTO DELLE FORMAZIONI (m dal piano campagna)	
AMERILLO	724	515
HYBLA	1073	926
CHIAROMONTE	1226	1092
BUCCHERI	1569	1439
MODICA	1807	1653
STREPPENOSA	2062	1912
NOTO	2198	2106
SCIACCA	2589	2268

Tab. 2 - Schema profondità verticali tetto delle formazioni (Prospect 1 e Prospect 2)

Si prevede rispettivamente - per i 2 target -di riscontrare tale formazione ai seguenti intervalli di profondità:

- **Prospect 1;** 0 ÷ 724 m:
- **Prospect 2;** 0 ÷ 515 m.

- **F.ne: Scaqlia (Amerillo)** - Età: Cretacico superiore - Eocene; si tratta di un calcare grigio-biancastro (MDST/WKST), fossilifero, con intercalazioni di PKST e qualche sottile livello di marna e di tufo con presenza di noduli di selce.

Si prevede rispettivamente - per i 2 target -di riscontrare tale formazione ai seguenti intervalli di profondità:

- **Prospect 1;** 724 ÷ 1073 m:
- **Prospect 2;** 515÷926 m.

- **F.ne: Hybla**- Età: Cretaceo inferiore; si tratta di una Marna grigio-verdastra fossilifera con intercalazioni di MDST biancastro, argilloso.

Si prevede rispettivamente - per i 2 target -di riscontrare tale formazione ai seguenti intervalli di profondità:

- **Prospect 1;** 1073 ÷ 1226 m;
- **Prospect 2;** 926÷1092 m.

- **F.ne: Lattimusa (Chiamonte)** - Età: Giurassico superiore (Titoniano)-Cretaceo inferiore (Valangin.); è costituita da un calcare grigio - biancastro e rossastro (MDST), fossilifero, a tratti argilloso, localmente passante a WKST, con intercalazioni di marna e rari noduli di selce.

Si prevede rispettivamente - per i 2 target -di riscontrare tale formazione ai seguenti intervalli di profondità:

- **Prospect 1;** 1226 ÷ 1569 m;
- **Prospect 2;** 1092÷1439 m.

- **F.ne: Rosso Ammonitico (Buccheri)** - Età: Giura inf. (Toarciano) - Giura sup.; è data da una intercalazione di marna fossilifera verde-rossastra e calcare biancastro (WKST/ PKST), fossilifero, talora argilloso, si riscontrano spessori di basalto nerastro e di tufo grigio scuro.

Si prevede rispettivamente - per i 2 target -di riscontrare tale formazione ai seguenti intervalli di profondità:

 - **Prospect 1;** 1569 ÷ 1807 m;
 - **Prospect 2;** 1439÷1653 m.

- **F.ne: Modica** - Età: Giurassico inferiore (Sinemuriano-Pliensbachiano); si tratta di un Calcare grigiastro (WKST/MDST), fossilifero, con rari livelletti di argilla verdastra, dura, scagliettata, ed intercalazioni di tufi e basalti.

Si prevede rispettivamente - per i 2 target -di riscontrare tale formazione ai seguenti intervalli di profondità:

 - **Prospect 1;** 1807 ÷ 2062 m;
 - **Prospect 2;** 1653÷1912m.

- **F.ne: Streppenosa** - Età: Trias sup. (Retico) - Giura inf. (Hettang.); è costituita da Argille scure, grigio-verdi e nerastre, siltose con intercalazioni di calcare grigio-biancastro (MDST), localmente ricristallizzato o dolomitico. Presenza di livelli di basalti e tufi nerastri.

Si prevede rispettivamente - per i 2 target - di riscontrare tale formazione ai seguenti intervalli di profondità:

 - **Prospect 1;** 2062 ÷ 2198 m;
 - **Prospect 2;** 1912÷2106 m.

- **F.ne: Noto** - Età: Trias sup. (Retico)- Giura inf. (Hettang. ?); è costituito da Calcare MDST ricristallizzato laminato dolomitico marroncino-grigiastro con intercalazioni di argille nere laminate e qualche livello di basalto. Presenza nella parte basale di dolomia laminata marrone a grana da fine a media, con intercalazioni di dolomia a grana grossa.

Si prevede rispettivamente - per i 2 target - di riscontrare tale formazione ai seguenti intervalli di profondità:

 - **Prospect 1;** 2198 ÷ 2589 m;
 - **Prospect 2;** 2106÷2268 m.

- **F.ne: Sciacca** - Età: Triassico superiore; è data da una dolomia calcarea bianco-grigiastra localmente brecciata con possibili intercalazioni di lave basaltiche.

Si prevede rispettivamente - per i 2 target - di riscontrare tale formazione ai seguenti intervalli di profondità e di proseguire sino alle profondità ultime riportate:

 - **Prospect 1;** 2589 ÷ 2702 m;
 - **Prospect 2;** 2228÷2650 m.

Come in seguito esaurientemente descritto, la piazzola di perforazione in progetto sarà estesa circa 15.700 m², interessando un'area con quote attuali di p.c. comprese tra ~ 496 e 490 m s.l.m..

In aderenza alla suddetta piazzola, è prevista un'area di deposito temporaneo (superficie circa 10.900 m², quote p.c. ~ 494÷484 m s.l.m.) del terreno agrario asportato durante la prima fase dei lavori di realizzazione sia della postazione di perforazione che della strada di collegamento (lunghezza circa 1.300 m, larghezza 5 m, quote p.c. ~456÷490 m s.l.m.) alla rete viaria esistente.

Dal punto di vista catastale entrambe le suddette aree sono ascrivibili al Foglio n. 111 - Particella 1 del Comune di Ragusa (Fig. 8).

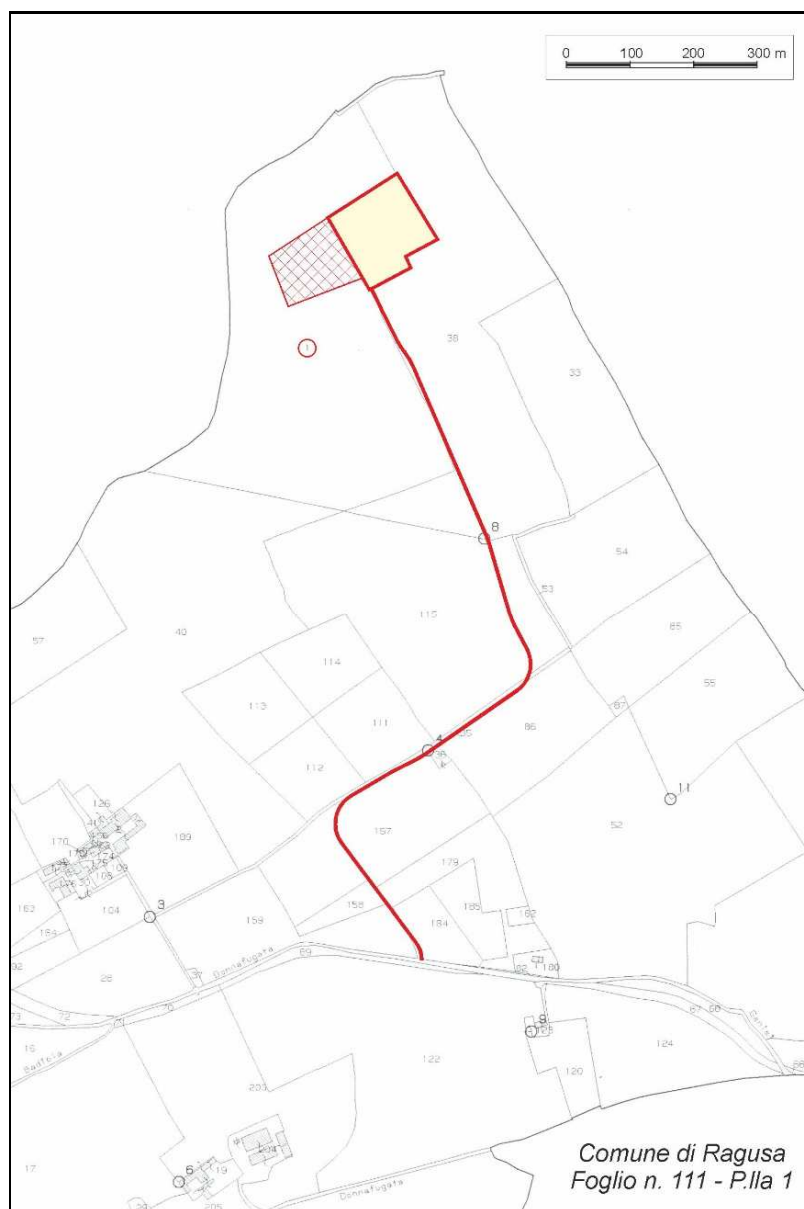


Fig. 8 - Inquadramento catastale della postazione sonda di C.da Carnesala (area in giallo), dell'area di deposito temporaneo del terreno agrario (retinato rosso) e della strada di collegamento alla viabilità esistente

In riferimento al previsto uso del suolo si prevedono dal progetto i seguenti quantitativi (vedasi Tab. 3).

Come desumibile dalle tavole di progetto, si prevede per i relativi modesti scarti di quota presenti un'ottimizzazione tra volumi escavati lungo il lato NO ed una zona di riporto del materiale allo stato naturale da effettuare nel tratto SE.

STIME VOLUMI PREVISTI DA OPERE DI SCOTICO TERRENO VEGETALE, SBANCAMENTO E RILEVATI - PIAZZOLA CLUSTER E STRADA DI COLLEGAMENTO C.DA CARNESALA			
<i>VOLUMI SCOTICO TERRENO VEGETALE (mc)</i>		<i>VOLUMI TOTALI RILEVATO E MISTO (mc)</i>	
Scotico piazzale	12.000	Rilevato piazzale	6.500
Scotico strada	2.500	Misto piazzale	6.000
<u>TOT.VOLUMI SCOTICO</u>	14.500	Rilevato strada	6.000
<i>VOLUMI TOTALI SBANCAMENTI (mc)</i>		Misto strada per fondazione	2.000
Scavo sbancamento	2.000	<u>TOT.VOLUMI RILEV. E MISTO</u> (6.000 da riutilizzo tal quale dei volumi da sbancamenti e 14.500 da cave di prestito)	20.500
Scavo a sezione	4.000		
<u>TOT.VOLUMI SBANCAMENTI</u>	6.000		

Tab. 3 - Analisi volumi previsti per i lavori della piazzola cluster e della strada di collegamento in progetto (scotico, sbancamenti e rilevati)

In tali volumi sono compresi anche quelli relativi alla sistemazione della stradella di collegamento prevista in progetto che è evidenziata con una spezzata in arancione nella figura precedentemente riportata così come nella Tav. 1.

FANGHI

Nel presente paragrafo vengono descritte le caratteristiche dei fanghi e le specificità del loro utilizzo.

Si tratta di solito di un fluido a base acquosa con proprietà di tipo colloidale che fornisce al fango le qualità reologiche per mantenere in sospensione i detriti di perforazione.

Le suddette proprietà consentono il formarsi di un sottile strato di copertura delle pareti della perforazione che evitano/limitano possibili perdite di circolazione.

I vari tipi di fanghi utilizzati vengono scelti principalmente in base alle caratteristiche delle formazioni attraversate e delle temperature raggiunte specie in profondità.

Il fango viene immesso mediante apposite pompe di mandata all'interno delle aste di perforazione e fuoriuscendo alla base della perforazione consente la risalita in superficie dei detriti di perforazione.

In superficie il fango con i detriti viene opportunamente trattato, tramite un sistema di centrifughe, vibrovagli ed altri sistemi per separarlo dai cuttings e così ricondizionato - stoccato

in apposte vasche presenti nella piazzola in progetto - ed infine opportunamente rigenerato viene rinviato nelle aste.

CRONOPROGRAMMA (fasi e tempi previsti)

Nella Tab. 4, di seguito riportata, illustra il cronoprogramma previsto per le varie fasi operative del progetto in questione.

OPERAZIONE	TEMPO PREVISTO in giorni
Realizzazione Postazione cluster	120
Trasporto e Montaggio Impianto	30
Perforazione Pozzo Case La Rocca 1	100
Spostamento impianto	10
Perforazione Pozzo Case La Rocca 2	100
Prova di produzione di lunga durata (LPT)	<i>Il tempo della prova di produzione è stabilito di concerto con l'Autorità Mineraria Regionale competente (U.R.I.G.) in seguito ai dati derivanti dall'accertamento minerario</i>
Attività conclusive (pozzi produttivi)	20
Ripristino area – pozzi sterili	80

Tab. 4 - cronoprogramma fasi operative pozzi Case La Rocca

2.2 Tecniche prescelte e confronto con le migliori tecniche disponibili

Nel presenta capitolo vengono di seguito descritte le tecniche prescelte per lo sviluppo dei due pozzi esplorativi di tipo deviato.

PIAZZOLA CLUSTER

Il progetto di sviluppo dei potenziali target giacimentologici individuati nel tratto centro occidentale dell'istanza di ricerca Casa La Rocca si basa sulla perforazione di pozzi di accertamento denominati Case La Rocca 1 e 2 da un'unica postazione di sonda (Cluster), ubicata in Contrada Carnesala (vedasi Fig. 9 di seguito riprodotta).

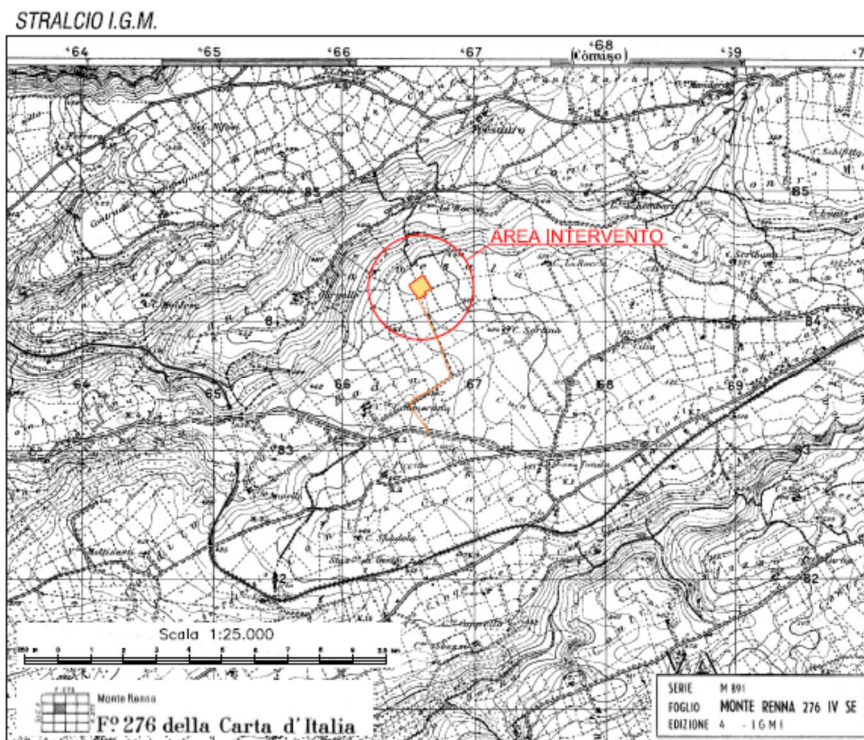


Fig. 9 - Ubicazione su tavoletta IGM della piazzola cluster in progetto

Il termine cluster intende una postazione dalla quale i pozzi esplorativi, di tipo direzionato, si sviluppano da una stessa postazione; la medesima postazione alloggerà gli eventuali possibili pozzi di sviluppo, senza ulteriori interventi sul territorio nel caso di positivo esito minerario.

I vantaggi della perforazione dei pozzi esplorativi da una postazione sonda di tipo cluster sono:

- il minore consumo di suolo, rispetto allo sviluppo di due o più piazzole - in base al numero dei pozzi previsti - se ubicate lungo la verticale dei vari target eventualmente individuati;
- la riduzione dei costi per l'approntamento della cantina caratterizzata da: profondità, larghezza e distanza dei pozzi tali da consentire una più razionale fase di cantieraggio con un numero di mezzi operativi mobilizzati.
- la riduzione di tempo necessario per lo spostamento da due postazioni.

In tutti i caso si ritiene che detti possibili svantaggi siano largamente controbilanciati dall'evitare la realizzazione di due distinte postazioni sonda.

L'immagine di Fig. 10 mostra la cantina dell'esistente Campo Pozzi Irminio - presso C.da S. Paolino, circa 9 km a S-SE del sito di progetto di C.da Carnesala- con le teste pozzi dei 3 pozzi (Irminio 3, 4 e 5); dall'immagine si può evincere l'obiettivo modesto impatto visivo derivante da una postazione cluster già ultimata e oggi in produzione.



Fig. 10 - Cantina pozzi Irminio 3, 4 e 5 (C. da S. Paolino)

La Fig. 11 mostra la sezioni A-A÷D-D (estratte dalle tavole di progetto) consentendo di evidenziare le dimensioni contenute della prevista cantina pozzi e gli ulteriori vari elementi strutturali presenti; si noti sia il livellamento morfologico mediante scarpate e riporto allo stato naturale del materiale escavato.

fluido/fango di perforazione.

Nella Fig. 12 si riporta l'elenco, ripreso dal progetto, delle principali attrezzature (BOP - Blow Out Preventer) di controllo del pozzo; trattasi di tutta una serie di apparecchiature di sicurezza presenti a testa pozzo, la cui caratteristica principale è evitare fuoriuscite incontrollate di fluidi di strato dalla testa pozzo.

	DESCRIZIONE
DIVERTER	T3 Model 7082
	21 ¼" 2000 oppure 20 ¾" 3000
B.O.P. (13 5/8" 10000)	BAG XINDE type FH35-35/70 13 5/8" 5000 psi
	XINDE double type 2FZ35-70 13 5/8" 10000 psi
	N° 2 XINDE single type FZ35-70 13 5/8" 10000 psi
Choke Manifold (size & working pressure)	2 1/16" / 3 1/16" - 10000 psi
Kill Lines (size & working pressure)	2" - 10000 psi
Choke Lines (size & working pressure)	3 1/16" - 10000 psi
Pannello Controllo B.O.P. (type)	
Pannello Controllo B.O.P. (ubicazione)	Piano Sonda
Inside B.O.P. (type)	Upper & Lower Kelly Cocks (10000 psi W.P.)
Inside B.O.P. (ubicazione)	Installati su Top Drive
Inside B.O.P. (type)	Drop-In Check Valve
Inside B.O.P. (ubicazione)	Piano Sonda
Inside B.O.P. (type)	Sede per Drop-In Check Valve
Inside B.O.P. (ubicazione)	BHA
Inside B.O.P. (type)	Gray Valve X DP 5" - 3 1/2" 10000 PSI
Inside B.O.P. (ubicazione)	Piano Sonda
Inside B.O.P. (type)	Drill Pipe Float Valve BAKER "G" or "F"
Inside B.O.P. (ubicazione)	BHA

Fig. 12 - Elenco principali BOP pozzi in progetto istanza Case La Rocca

Gli elementi essenziali di un sistema a rotazione sono i seguenti:

- scalpello rotante; consente lo scavo delle formazioni previste prima di raggiungere il/i target minerari.
- batteria di aste circolari tubolari - BHA (Bottom Hole Assembly); unite tra loro da apposite giunzioni con filettatura conica, consentono il collegamento tra scalpello e superficie durante il progressivo approfondirsi della perforazione esplorativa.
- la batteria giuntata permette di calare nel foro lo scalpello ed inoltre induce la trasmissione del moto rotativo (originato da un motore di fondo/turbina) e con il proprio peso permette l'azione di scavo; infine consente il recupero dello scalpello.
- la batteria di aste cave permette la circolazione, al proprio interno, del fango di perforazione ed inoltre svolge un ruolo determinante per definire la geometria e la traiettoria del foro (determinando sia un direzionamento che la verticalità della perforazione).

La stabilità di una batteria di perforazione deriva da una serie di attrezzature di fondo di seguito elencate:

- misuratori elettronici di direzione e logging; i primi noti con l'acronimo MWD (Measuring While Drilling); i secondi noti con l'acronimo LWD (Logging While Drilling) utili ad avere notizie sulle caratteristiche litologiche;
- stabilizzatori; sono delle camicie, con diametri di poco minori al diametro del pozzo, disposti lungo la batteria di perforazione;
- aste pesanti - drill collars; si possono alternare, specie nel tratto terminale della perforazione agli stabilizzatori; tali aste, con il loro peso, permettono di stabilizzare la colonna e di fornire allo scalpello il peso per il proseguo della perforazione.

La disposizione ed il numero di tali elementi determina la rigidità e la stabilità della batteria di aste.

PROGRAMMA DI PERFORAZIONE

Le due perforazioni saranno eseguite tramite il cosiddetto sistema telescopico, ovvero verranno effettuate in avanzamento con progressiva riduzione dei diametri.

La Tab. 4 riporta per i due pozzi previsti – Case La Rocca 1 e Case La Rocca 2 - i vari diametri alle diverse vere profondità verticali (TVD, True Vertical Depth).

<i>POZZI CASE LA ROCCA 1 E 2 - DIAMETRI PERFORAZIONI</i>		
<i>Diam. foro</i>	<i>Prof. TVD Case La Rocca 1</i>	<i>Prof. TVD Case La Rocca 2</i>
<i>28"</i>	<i>110</i>	<i>110</i>
<i>23"</i>	<i>700</i>	<i>700</i>
<i>16"</i>	<i>1807</i>	<i>1650</i>
<i>12" 1/4</i>	<i>2589</i>	<i>2267</i>
<i>8" 1/2</i>	<i>2702</i>	<i>2650</i>

Tab. 5 - Schemi diametri perforazioni Case La Rocca 1 e Case La Rocca 2

CASING

Al termine delle procedure di scavo di una ben specifica sezione a diametro costante verrà eseguito il rivestimento con tubi metallici giuntati e cementati alle pareti del foro (*casing*) isolando la perforazione dagli strati rocciosi attraversati, evitando possibili interconnessioni fra:

- le formazioni attraversate ed i fluidi in esse contenuti;
- il foro e i fluidi che vi circolano.

All'interno dei *casing* vengono poi introdotti gli scalpelli di perforazione di un successivo tratto di foro a diametro inferiore (perforazione telescopica) che al suo completamento verrà nuovamente protetto dai *casing*.

Tale procedura verrà estesa sino al raggiungimento della profondità del target minerario,

che dai dati di precedenti perforazioni eseguite e dalle indagini geofisiche condotte può essere stimato nell'area in studio ad una profondità di circa 2600÷2700 metri dal p.c. così come previsto da programma esplorativo messo a punto.

La fase finale - nel caso di rinvenimento del target minerario - consiste nella discesa della cosiddetta *colonna di produzione* allo scopo di contenere la batteria di completamento del pozzo costituita dal *tubing* (tubazioni di ridotto diametro resistenti alle alte pressioni) utilizzato successivamente per la prova di produzione.

Secondo il progetto le fasi del casing seguono lo schema, rispettivamente per il pozzo Case La Rocca 2 e il pozzo Case La Rocca 1, riportato nelle Tabelle e Figure a seguire.

POZZO CASE LA ROCCA 1

Per il pozzo Case La Rocca 1 sono previste le seguenti fasi di casing, relativamente ai vari diametri di perforazione previsti, alle seguenti diverse profondità rispetto alla TVD, così come riportato nel progetto definitivo (Tab. 6 e Fig 13):

- Foro da 28" - Casing da 24" 1/2 sino ad una profondità di circa 110 m;
- Foro da 23" - Casing da 18" 5/8 sino ad una profondità di circa 700 m;
- Foro da 16" - Casing da 13" 3/8 sino ad una profondità di circa 1807 m;
- Foro da 12"1/4 - Casing da 9" 5/8 sino ad una profondità di circa 2589 m;
- Foro da 8"1/2 - Casing da 7" slotted liner sino ad una profondità di circa 2702 m.

Pozzo Case La Rocca 1		
Foro	Casing/Liner	Profondità m TVD
28"	24"1/2 CSG	110
23"	18"5/8 CSG	700
16"	13"3/8 CSG	1807
12"1/4	9"5/8 CSG	2589
8"1/2	7" Slotted Liner	2702

Tab. 6 - Schema casing pozzo Case La Rocca 1

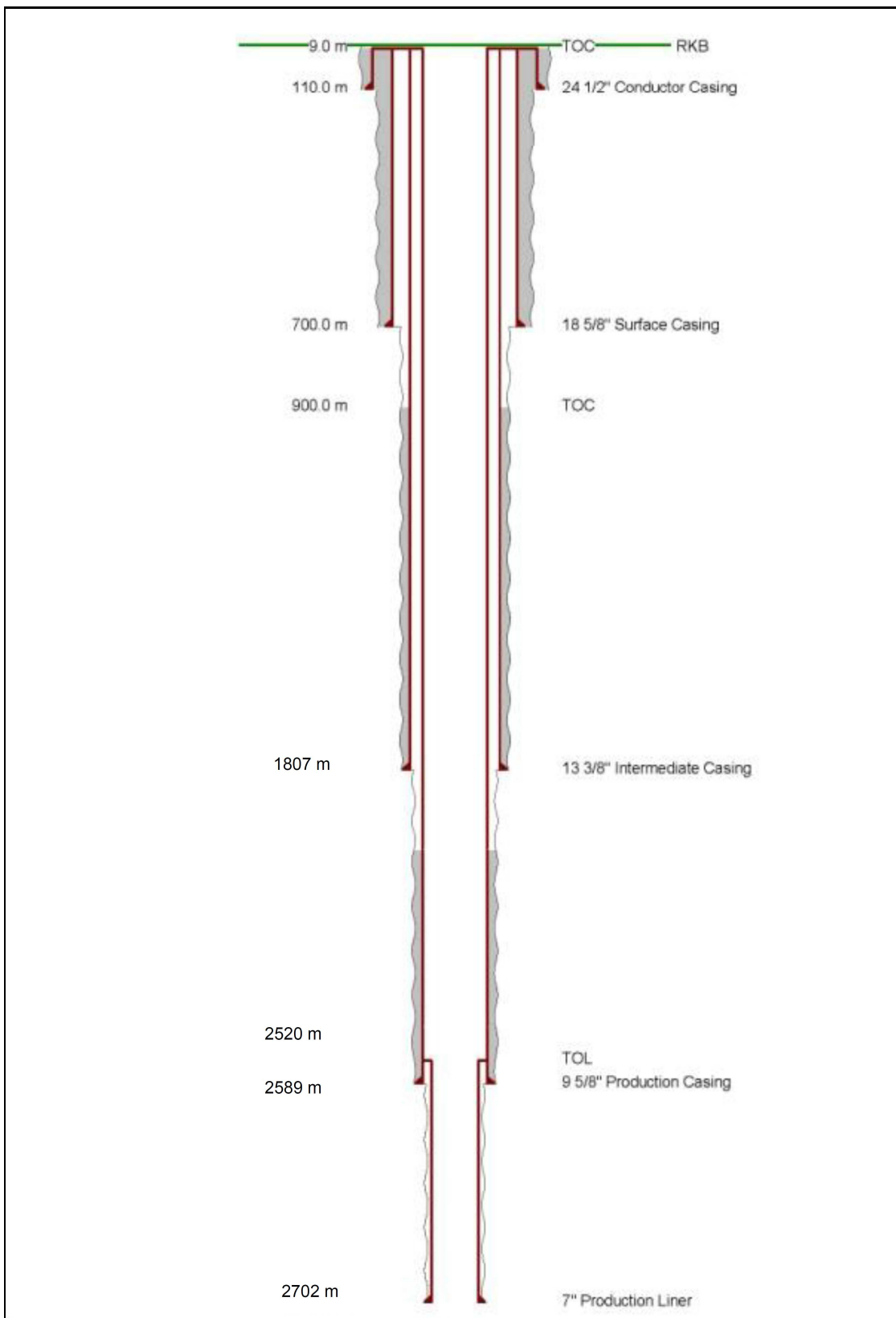


Fig. 13 - Schema casing previsto per la perforazione esplorativa Case La Rocca 1

POZZO CASE LA ROCCA 2

Per il pozzo Case La Rocca 2 sono previste le seguenti fasi di casing, relativamente ai vari diametri di perforazione previsti, alle seguenti diverse profondità rispetto alla TVD, così come riportato nel progetto definitivo (Tab. 7 e Fig. 14):

- Foro da 28" - Casing da 24" 1/2 sino ad una profondità di circa 110 m;
- Foro da 23" - Casing da 18" 5/8 sino ad una profondità di circa 700 m;
- Foro da 16" - Casing da 13" 3/8 sino ad una profondità di 1650 circa m;
- Foro da 12"1/4 - Casing da 9" 5/8 sino ad una profondità di 2267 circa m;
- Foro da 8"1/2 - Casing da 7" slotted liner sino ad una profondità di circa 2650 m.

Pozzo Case La Rocca 2		
Foro	Casing/Liner	Profondità m TVD
28"	24"1/2 CSG	110
23"	18"5/8 CSG	700
16"	13"3/8 CSG	1650
12"1/4	9"5/8 CSG	2267
8"1/2	7" Slotted Liner	2650

Tab. 7 - Schema casing pozzo Case La Rocca 2

SCHEMI DEVIAZIONE POZZI

La postazione prevista è ubicata ad una quota di 494÷490 m s.l.m. (ubicazione riportata in Fig. 1) ed è contraddistinta dalle coordinate riportate nella Tab. 1 alla quale si rimanda.

Dalla postazione prevista partiranno, mediante percorsi direzionati, i due pozzi verso i due obiettivi minerari (Prospect 1 e 2).

La scelta del direzionamento pozzi deriva dal fatto che i due targets sono distanti, l'uno dall'altro, circa 1,7 km e pertanto è stato possibile progettare lo sviluppo di due perforazioni deviate da un'unica postazione permettendo così sia la riduzione dei costi di esplorazione che gli impatti ambientali rispetto alla creazione di due postazioni sonda.

L'analisi degli schemi dei due pozzi direzionati consente di evidenziare tre principali fasi operative:

- *Fase di perforazione iniziale:* tale primo tratto (a partire dal p.c.) si sviluppa in verticale sino al punto di deviazione che si prevede a partire dal top della F. ne Chiaramonte - vedasi stratigrafia generale - al di sotto dell'impermeabile costituito dalla F. ne Hybla.

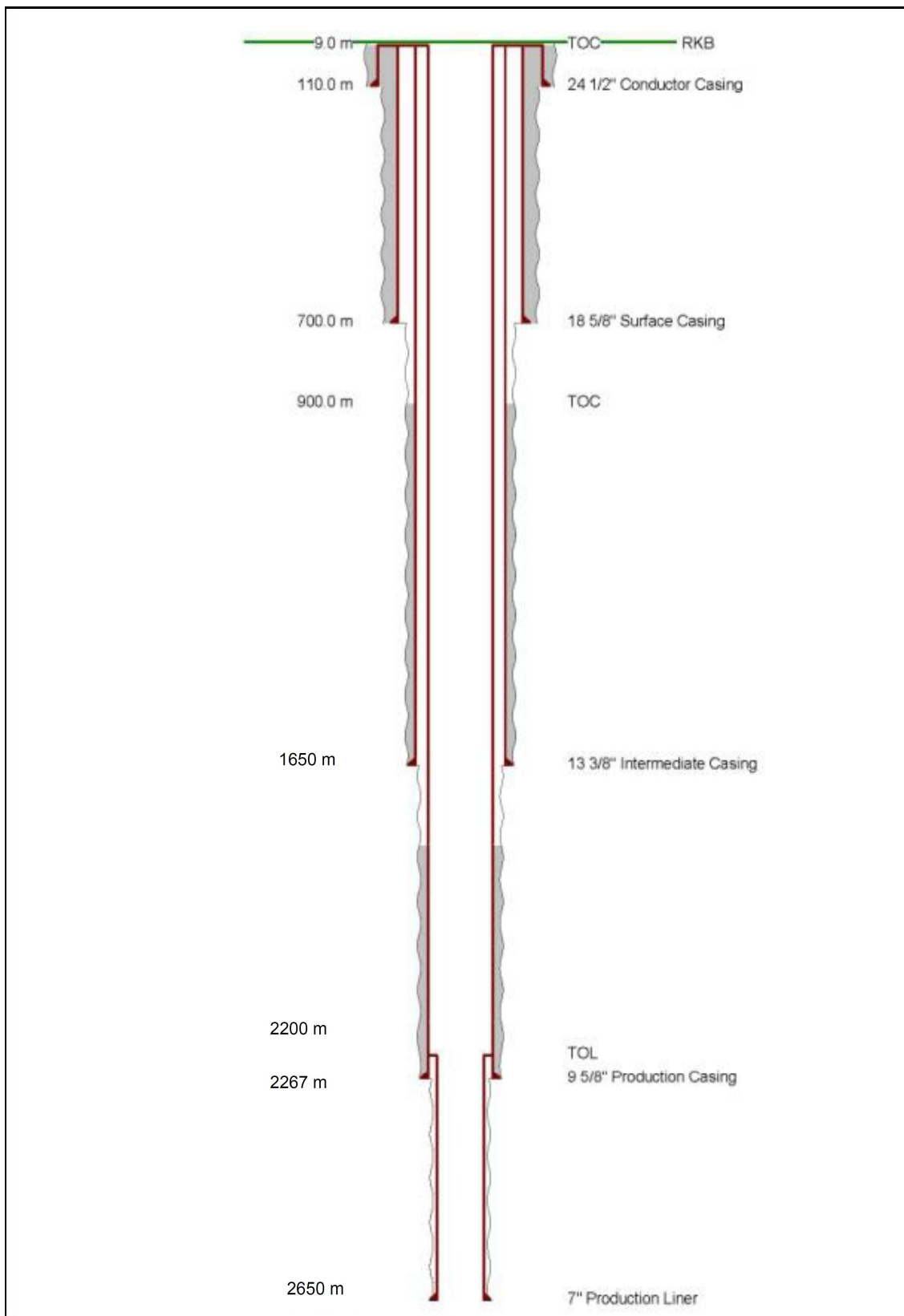


Fig. 14 - Schema casing previsto per la perforazione esplorativa Case La Rocca 2

- **Fase di deviazione:** tale fase segue la precedente; la deviazione si ottiene mediante varie tecniche in modo da indirizzare la perforazione nella direzione voluta (si noti dai grafici per le due perforazioni) il graduale incremento degli angoli di deviazione sino al raggiungimento di un angolo di massima deviazione (si sottolinea l'importanza in tale fase di un controllo frequente dell'entità di deviazione mediante opportune misure).
- **Fase di perforazione finale:** si prevede, per ciascuno dei due pozzi a seguito della fase intermedia sopra descritta, il prosieguo della perforazione ad inclinazione costante (verticale nel primo caso, leggermente inclinato nel secondo) sino al raggiungimento del target minerario previsto dai dati di sismica profonda e loro successiva elaborazione 3D del tetto della F. ne Sciacca (rispettivamente sino a circa 2600÷2700 dal p.c. - vedasi Fig. 6)

Le Fig. n. 15 e 16 mostrano gli schemi di deviazione dei due pozzi – Case La Rocca 1 e 2; in base alle risultanze delle prove di produzione, i pozzi esplorativi - in toto o parzialmente - potranno essere completati come nuovi pozzi di sviluppo.

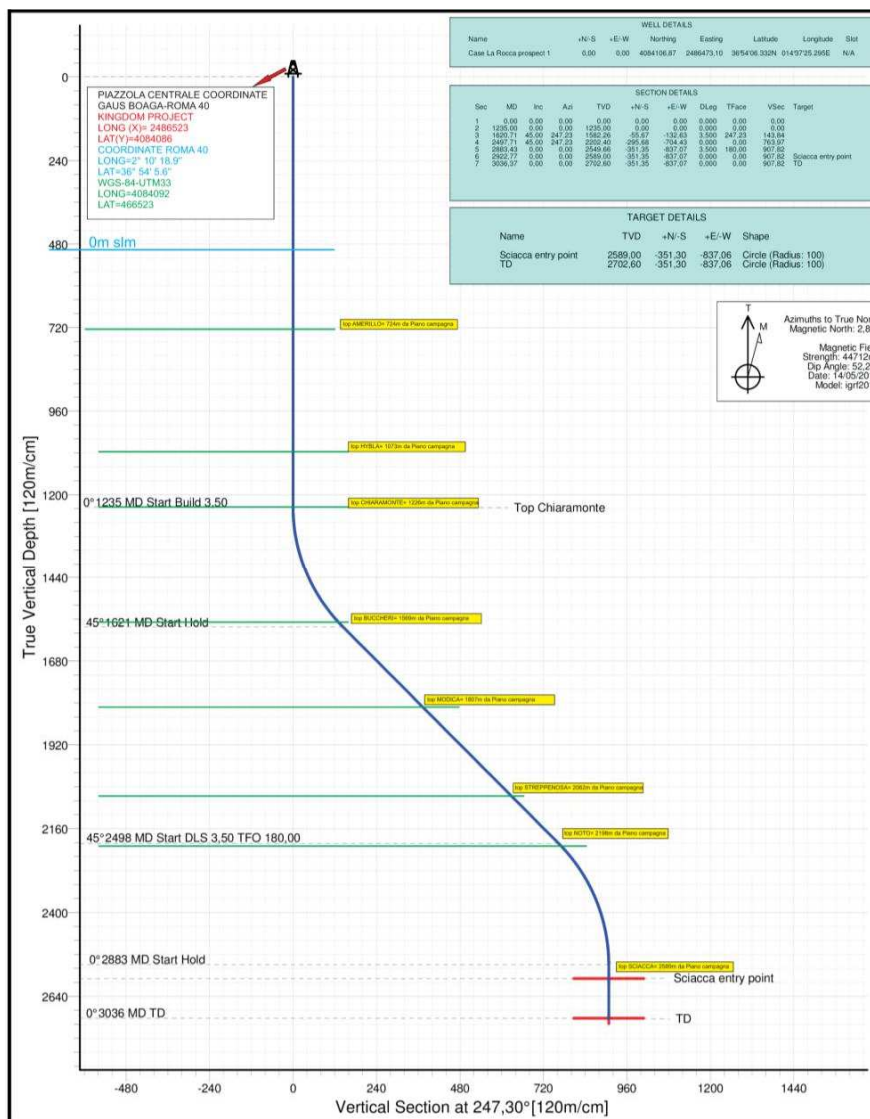


Fig. 15- Schema di deviazione previsto per la perforazione esplorativa Case La Rocca 1

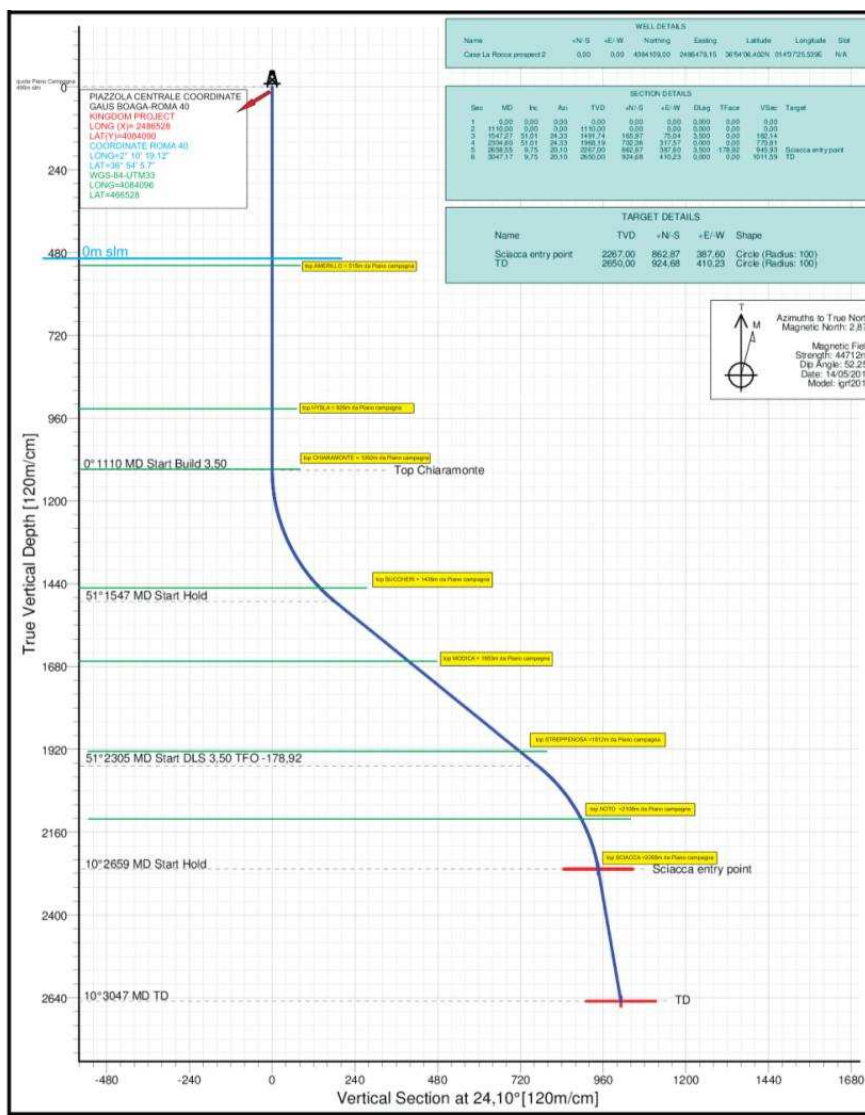


Fig. 16 - Schema di deviazione previsto per la perforazione esplorativa Case La Rocca 2

2.3 Principali caratteristiche dei processi produttivi

Nel presente paragrafo vengono analizzate e descritte le specifiche relativamente alle caratteristiche dei seguenti processi produttivi:

- impianto di perforazione;
- piazzola in progetto;
- ciclo dei fanghi;
- prove di produzione;
- ripristino ambientale.

IMPIANTO DI PERFORAZIONE

L'impianto di perforazione previsto per la postazione in oggetto è il National 1320 o in eventuale alternativa - in base alla disponibilità di mercato degli operatori alla data di inizio dei lavori - sarà utilizzato un impianto di analoga potenza e struttura contraddistinto da standard simili o superiori; la Fig. 17 riporta lo schema e le dimensioni dell'impianto in questione.

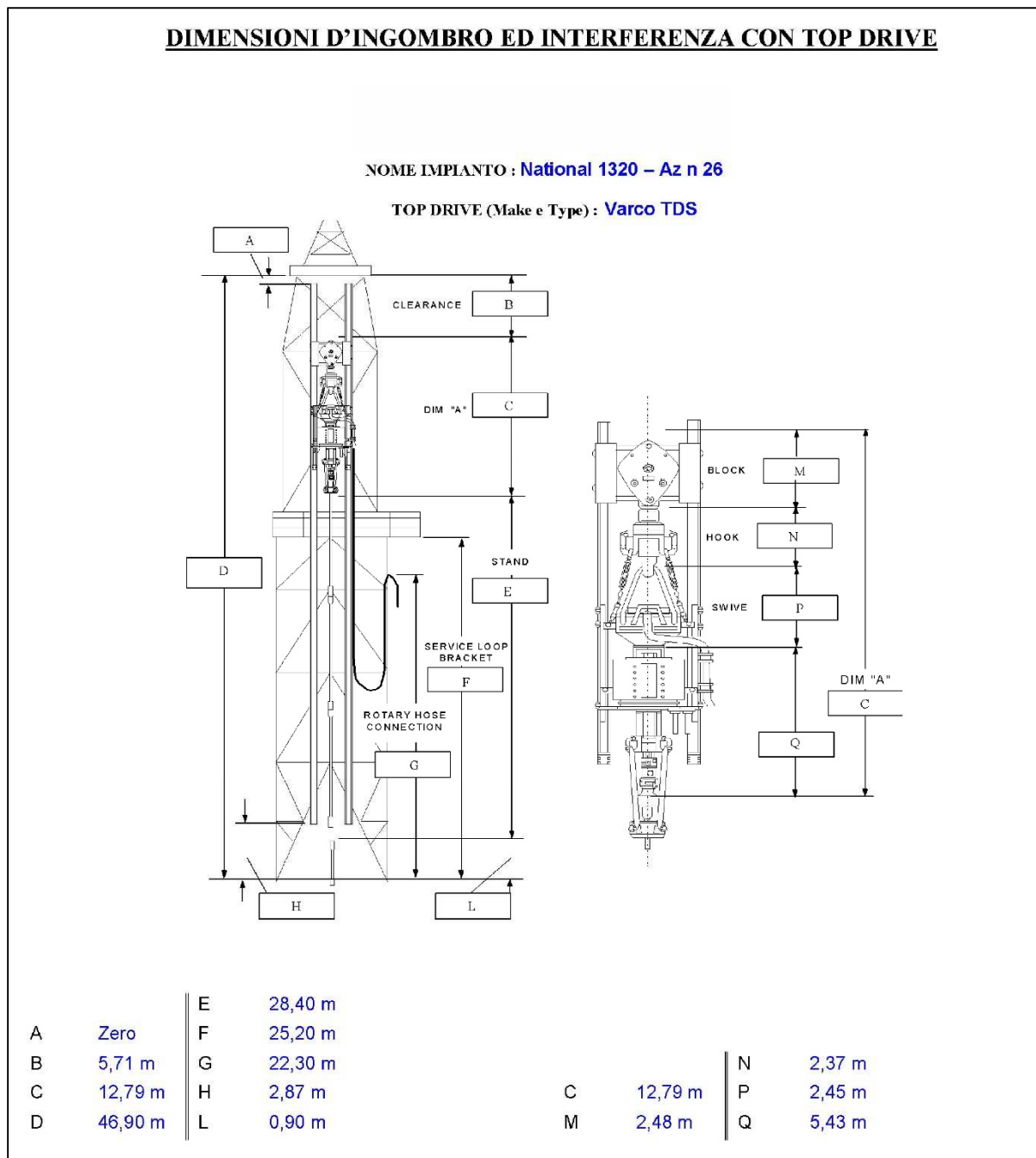


Fig. 17 - Schema impianto di perforazione National 1320.

La Fig. 18 riporta sinteticamente le caratteristiche tecnico/costruttive e prestazionali dell'impianto con capacità di raggiungere profondità molto superiori a quanto previsto per le due perforazioni direzionate che si scaveranno dalla piazzola Casa La Rocca.

VOCE	DESCRIZIONE
Nome Impianto	NATIONAL 1320
Codice Impianto	Az. 26
Tipo Impianto	Diesel Elettrico con sistema SCR e argano da 2000 Hp
Tavola Rotary / Piano Campagna	m 9,5
Distanza Sotto Rotary Beam	m 8.7
Mast	Massarenti – Branham Lo.Lift (454 ton)
Potenza Totale Installata	4800 Hp
	N° 4 Motori Diesel CAT. D-399 Silenziati da 1200 Hp cad.
	N° 3 Alternatori CAT. 866-SR4 da 1500 KVA
	N° 1 Alternatore Brusho BJS 8.100-6P da 1329 KVA
	N° 1 Gruppo Elettrog. di emergenza composto da:
	Motore Diesel VM 1312T con potenza di 360 Hp
	Alternatore Leroy Somer da 250 KVA 380V – 60Hz
Potenza Argano	2000 Hp
Tipo di Argano	National 1320 E da 2000 HP con D.L 1"3/8 x 7.200 Ft
Potenzialità Impianto con DP 5"	6000 m
Tipo Top Drive System	VARCO TDS-3 175 – 230 Rpm 5K psi
Tavola Rotary	37 1/2" – 584 ton capacity tipo Lanzhou ZP375
Pompe Fango	N° 2 IDECO T-1600 + N° 1 BW 1600
Diametro camicie disponibili	6 1/2" – 6" – 5 1/2"
Vibrovagli	N° 2+1 DERRICK + N° 1 BRANDT (Dual Unit)
Reti disponibili	Derrick (60-84-110-140-175 mesh) Brandt (20-40-60-80)
Degasser Unit	SWACO D-Gasser Vacuum Type
Capacità totale Vasche Fango	330 mc (aspirabile)
Capacità stoccaggio Acqua Industriale	140 mc
Capacità stoccaggio Gasolio	80 mc x 15 gg di autonomia
Capacità stoccaggio Barite	112 mc (n° 4 Silos verticali da 28 mc cadauno)
Capacità stoccaggio Cemento	Service Company

Fig. 18 - Caratteristiche- tecniche/costruttive e prestazionali dell'impianto National 1320

DATI DI EMISSIONE IMPIANTO NATIONAL 1320

La Tab. 8 riporta le risultanze delle emissioni prodotte dai generatori dei motori presenti nell'impianto previsto, secondo quanto riportato in delle schede fornite dal Proponente.

ANALISI EMISSIONE GENERATORI MOTORI IMPIANTO DI PERFORAZIONE NATIONAL 1320				
GENERATORE MOTORE 1				
Caratteristiche fisiche				
	Unità di misura	Con. rilevata		Metodi analitici
Temp. emissione	°C	242		
Portata Q emiss.	Nm3/h	1334		UNI 10169
Parametri inquinanti				
	Con. rilevata Nm3/h	Flusso di massa (g/h)	Valore Limite Guida D. Lgs 152/06	Metodi analitici
Polveri	46	61,36	130	UNI EN 13284 - 1
Ossidi di azoto (NO2)	108,54	144,79	4000 (motori potenza <3MW)	D. M. 25/08/2000
Ossidi di zolfo (SO2)	4,5	6	--	D. M. 25/08/2000
Monossido di Carbonio (CO)	292	389,5	650	NIOSH 6604
Anidride Carbonica (CO2)	50000	66700	--	NIOSH 6603
Ossigeno (O2)	16	213440	--	NIOSH 6601
GENERATORE MOTORE 2				
Caratteristiche fisiche				
	Unità di misura	Con. rilevata		Metodi analitici
Temp. emissione	°C	254		
Portata Q emiss.	Nm3/h	1377		UNI 10169
Parametri inquinanti				
	Con. rilevata Nm3/h	Flusso di massa (g/h)	Valore Limite Guida D. Lgs 152/06	Metodi analitici
Polveri	57,6	79,3	130	UNI EN 13284 - 1
Ossidi di azoto (NO2)	195	268,5	4000 (motori potenza <3MW)	D. M. 25/08/2000
Ossidi di zolfo (SO2)	72,3	99,56	--	D. M. 25/08/2000
Monossido di Carbonio (CO)	176	242	650	NIOSH 6604
Anidride Carbonica (CO2)	29360	40429	--	NIOSH 6603
Ossigeno (O2)	14	192780	--	NIOSH 6601
GENERATORE MOTORE 3				
Caratteristiche fisiche				
	Unità di misura	Con. rilevata		Metodi analitici
Temp. emissione	°C	234		
Portata Q emiss.	Nm3/h	1556		UNI 10169
Parametri inquinanti				
	Con. rilevata Nm3/h	Flusso di massa (g/h)	Valore Limite Guida D. Lgs 152/06	Metodi analitici
Polveri	54,2	84	130	UNI EN 13284 - 1
Ossidi di azoto (NO2)	205,6	320	4000 (motori potenza <3MW)	D. M. 25/08/2000
Ossidi di zolfo (SO2)	34	52,9	--	D. M. 25/08/2000
Monossido di Carbonio (CO)	205	319	650	NIOSH 6604
Anidride Carbonica (CO2)	34500	53862	--	NIOSH 6603
Ossigeno (O2)	14	217840	--	NIOSH 6601
GENERATORE MOTORE 4				
Caratteristiche fisiche				
	Unità di misura	Con. rilevata		Metodi analitici
Temp. emissione	°C	250		
Portata Q emiss.	Nm3/h	1371		UNI 10169
Parametri inquinanti				
	Con. rilevata Nm3/h	Flusso di massa (g/h)	Valore Limite Guida D. Lgs 152/06	Metodi analitici
Polveri	55	75,4	130	UNI EN 13284 - 1
Ossidi di azoto (NO2)	77	105,6	4000 (motori potenza <3MW)	D. M. 25/08/2000
Ossidi di zolfo (SO2)	4	5,48	--	D. M. 25/08/2000
Monossido di Carbonio (CO)	165	226	650	NIOSH 6604
Anidride Carbonica (CO2)	40470	55484	--	NIOSH 6603
Ossigeno (O2)	16	219360	--	NIOSH 6601
GENERATORE MOTORE 5				
Caratteristiche fisiche				
	Unità di misura	Con. rilevata		Metodi analitici
Temp. emissione	°C	97		
Portata Q emiss.	Nm3/h	303		UNI 10169
Parametri inquinanti				
	Con. rilevata Nm3/h	Flusso di massa (g/h)	Valore Limite Guida D. Lgs 152/06	Metodi analitici
Polveri	15,5	4,7	130	UNI EN 13284 - 1
Ossidi di azoto (NO2)	99	30	4000 (motori potenza <3MW)	D. M. 25/08/2000
Ossidi di zolfo (SO2)	73	22	--	D. M. 25/08/2000
Monossido di Carbonio (CO)	284	86	650	NIOSH 6604
Anidride Carbonica (CO2)	34680	10508	--	NIOSH 6603
Ossigeno (O2)	17	51510	--	NIOSH 6601

Tab. 8 - Emissioni dei generatori motori dell'impianto di perforazione previsto

STIMA RUMORE IMPIANTI

Nella Fig. 19 si riportano le risultanze, fornite dal Proponente, delle prove di rumore condotte sull'impianto di perforazione previsto.

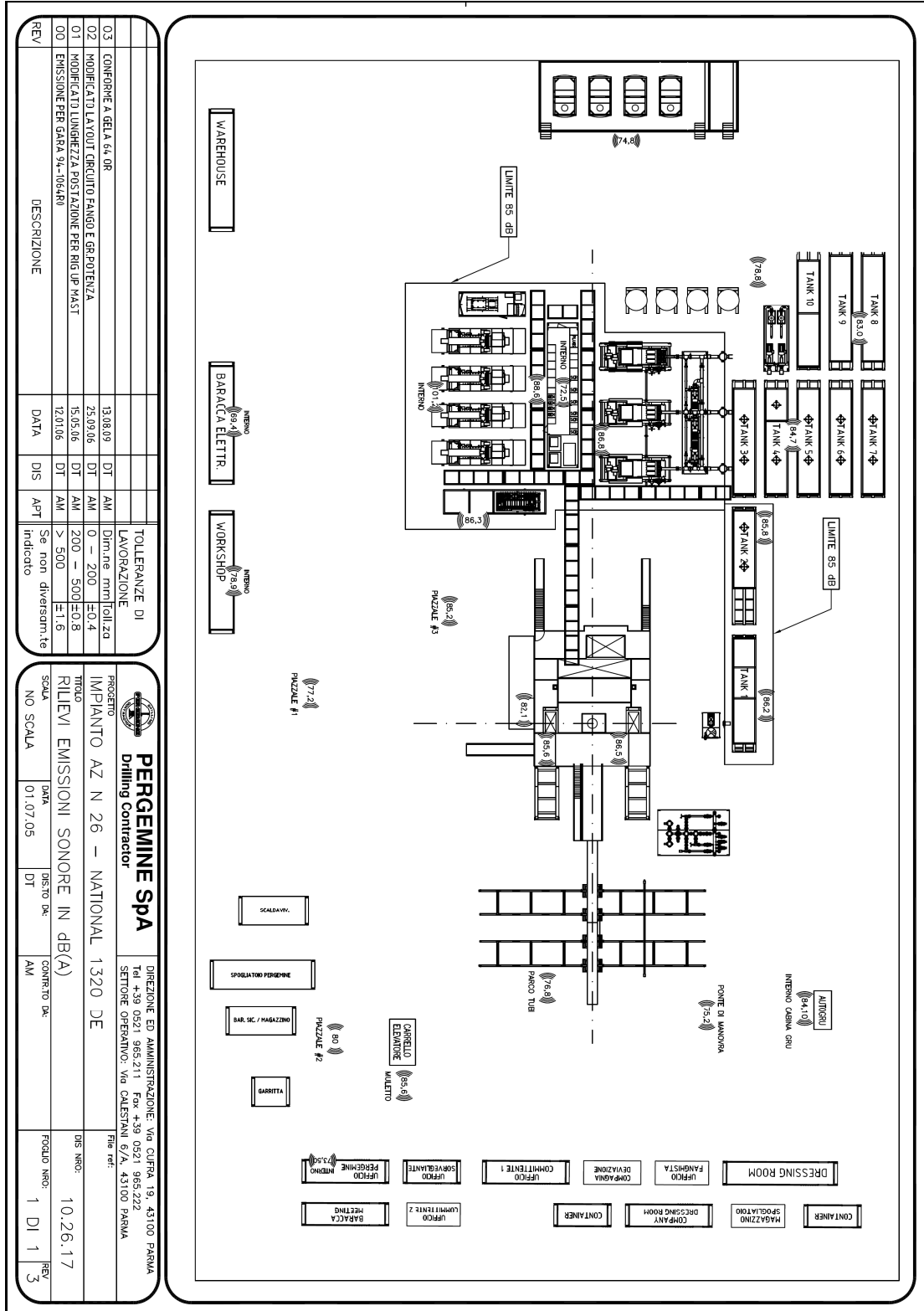


Fig. 19 - Esempio di risultanze emissioni sonore dell'impianto di perforazione National 1320.

La postazione infatti sarà dotata di un sistema di drenaggio ed impermeabilizzazione posto in opera al di sotto dell'ultimo strato del rilevato.

Il sistema prevede tre strati collocati in successione e, precisamente, dal basso verso l'alto:

- uno strato di geotessile tessuto non tessuto avente la funzione di protezione meccanica;
- uno strato di guaina in PVC impermeabilizzante;
- uno strato di geocomposito drenante.

I tre teli, al fine di ridurre la possibilità di inquinamento del sottosuolo e della falda idrica, saranno risvoltati per un'altezza pari a circa 40 cm sui fianchi delle vasche in c.a. per la raccolta dei fanghi di perforazione, del basamento sottostruttura e della vasca in terra per acqua industriale.

Le acque drenate, attraverso il rilevato di superficie opportunamente livellato con pendenza verso l'esterno, saranno convogliate in canali interrati posti lungo tutto il perimetro della postazione.

Tali canali saranno colmati di pietrisco all'interno dei quali saranno posizionati dei tubi di drenaggio in polietilene microfessurati che consentiranno la raccolta di tali acque all'interno di una vasca a tenuta della capacità di 150 mc circa posta in prossimità dell'ingresso della postazione.

Per la raccolta delle acque meteoriche provenienti da monte si è previsto, in progetto, la presenza di un idoneo fosso di guardia, posto sui confini Nord-Ovest e Nord-Est della particella, che intercetterà le acque per convogliarle verso gli impluvi naturali esistenti.

Dall'analisi della Fig. 20 è possibile discernere l'ubicazione e le dimensioni delle varie facilities in progetto, tra cui si riconoscono gli elementi principali di seguito sinteticamente descritti.

ZONA BASAMENTO SOTTOSTRUTTURA, CANTINA POZZO ED IMPIANTI CONNESSI

Tale settore, previsto nel tratto centrale della piazzola in questione, costituisce il nucleo logistico-operativo della piazzola cluster in progetto.

Il basamento per la sottostruttura è una struttura a platea in c.a. avente dimensioni in pianta pari a 25.00x11.80 metri ed uno spessore di 50 cm destinata ad accogliere la torre di perforazione. La parte centrale del basamento presenta un foro che ha dimensioni in pianta pari a 10.00x4.00 metri all'interno della quale è collocata la cantina pozzo che consentirà l'alloggio delle 2 teste pozzo. Quest'ultima è realizzata in c.a. ed ha una profondità di 4.00 metri. I setti che la costituiscono hanno uno spessore di 40 cm.

ZONA BACINI DI STOCCAGGIO

Tali elementi sono presenti nel tratto centro meridionale della piazzola prevista; si tratta di una serie vasche, in seguito meglio descritte, destinate a stoccare temporaneamente i composti ed i fluidi derivanti dai vari processi di perforazione.

ZONA UFFICI E SERVIZI

Tale areale è individuabile presso il confine NO della piazzola, nel quale saranno posizionate le varie specifiche unità mobili (container) destinate ad uso uffici e servizi.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato con autobotte e per i servizi igienici è in progetto una fossa biologica a tenuta.

BACINO DI CONTENIMENTO SERBATOI GASOLIO

Per l'alloggiamento dei serbatoi di gasolio necessario al funzionamento dei motori a combustione dell'impianto è prevista la realizzazione di un bacino di contenimento in c.a. le cui dimensioni in pianta saranno pari a 15.90x10.00 m delimitato da pareti verticali dello spessore pari a 0.20 m ed altezza di 1.00 m dal fondo, dello spessore di 0.30 m.

Antistante il bacino verrà realizzata una piazzola in c.a., delle dimensioni in pianta pari a 4.50x19.50 m e spessore 0.30 m per la manovra e sosta degli automezzi durante il caricamento.

OPERE MINORI

Parte della postazione, precisamente quella direttamente interessata dalle apparecchiature ed impianti di perforazione, è pavimentata con basamenti in c.a. dello spessore di 30 cm, 10 cm dei quali fuori terra. Tutte le lastre di pavimentazione hanno quasi sempre forma rettangolare e diverse dimensioni in pianta e sono sempre contornate da canalette per il deflusso dotate di opportuna pendenza atte ad evitare sversamenti e convogliare i fluidi di perforazione verso le apposite vasche.

Lo scopo delle predette pavimentazioni è quello di creare un piano di calpestio regolare ed anche un piano di appoggio per vasche metalliche, silos ed altre apparecchiature utilizzate durante le attività di perforazione.

Per l'immagazzinamento temporaneo delle acque industriali è prevista la realizzazione di una vasca in terra a pianta rettangolare e forma tronco piramidale rovesciata impermeabilizzata con opportuna guaina in PVC. Il volume complessivo sarà di 500 mc.

All'interno della postazione sono state infine ubicate altre opere di modesta entità, funzionali alle attività di perforazione: blocchi di ancoraggio, basamento in c.a per i correttivi e per la pesa, dispersori, pozzetti e tubazioni interrate.

AREA PARCHEGGIO

Dalla Fig. 20 si evince che tale zona si svilupperà presso il limite SO della piazzola, direttamente collegata con il carraio di accesso dalla prevista stradella di accesso in progetto.

STRADA DI ACCESSO

La stradella di accesso - vedasi Fig. 21 - si sviluppa per lunghezza complessiva di circa 1290 metri - a partire dalla SP80 al km 6+650 sino alla piazzola cluster in progetto - con una larghezza di 5,00 m e con quote comprese tra un minimo di 456 ed un massimo di 490 m s.l.m. (scarto di quota di circa 34 metri - vedasi Fig. 22).

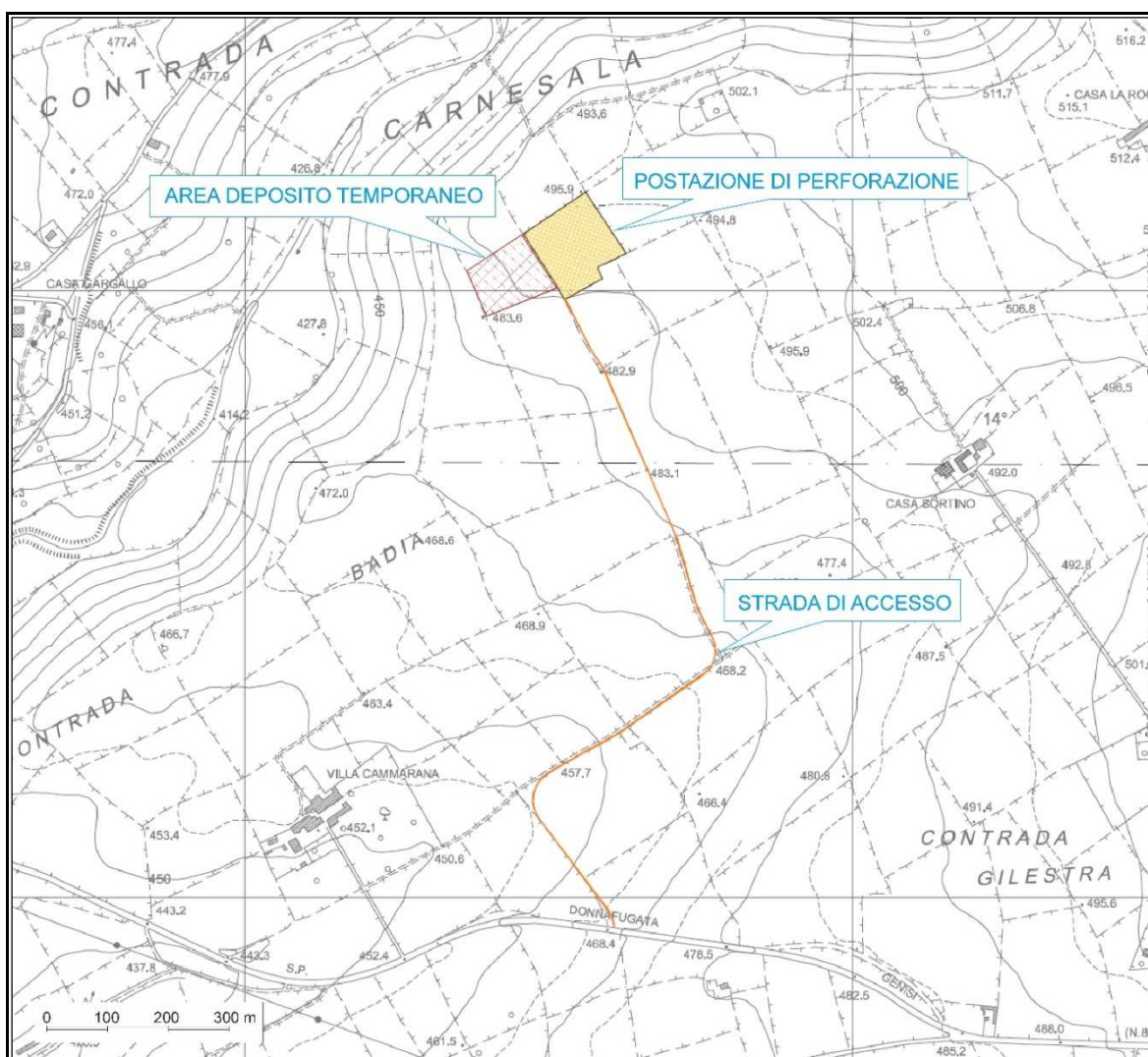


Fig. 21 – Ubicazione su Carta Tecnica Regionale delle opere in progetto

La scelta dei parametri geometrici (larghezza carreggiata, raggi di curvatura planimetrici, raccordi verticali, pendenze) che caratterizzeranno il nuovo percorso, è stata mirata a garantire

il giusto compromesso fra esigenze di percorribilità da parte dei mezzi pesanti ed il minor impatto possibile sull'orografia del territorio esistente.

In particolare al fine di ridurre al minimo i volumi di scavo e riporto si è cercato di adagiare il nuovo tracciato alla morfologia del terreno esistente.

Saranno previsti solo due ampliamenti di carreggiata per consentire l'incrocio degli automezzi che transitano in senso opposto ed un allargamento in curva per garantire un agevole rotazione del mezzo.

AREA DI DEPOSITO TEMPORANEO

Si prevede di costituire un'area di deposito - vedasi Fig. 21 – estesa per una superficie circa 10.900 m² e con quote attuali di piano campagna comprese tra 494 e 484 m s.l.m. – dove stoccare temporaneamente il terreno agrario asportato durante la prima fase dei lavori di realizzazione sia della postazione di perforazione che della strada di collegamento.

In attesa di essere riutilizzato per i lavori di ripristino ambientale del sito, il progetto prevede che il terreno agrario sarà adeguatamente distribuito su tutta l'area in questione in modo tale da preservarlo dagli agenti atmosferici.

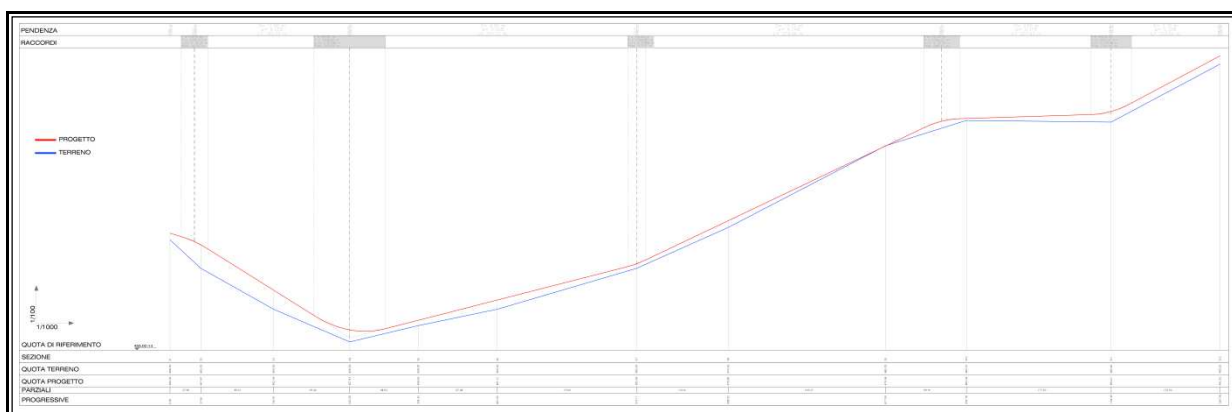


Fig. 22 - Profilo plano-altimetrico stradella d'accesso (in rosso) alla prevista piazzola cluster (in blu profilo attuale del terreno)

CICLO DEI FANGHI

La Tab. 9, di seguito riportata, mostra il programma-fanghi previsto nel progetto per le perforazioni esplorative in progetto.

Sono riportati anche - estrapolati anche questi dal progetto definitivo - i vari diametri utilizzati alle diverse profondità (per le specifiche profondità dei vari diametri previsti si rimanda al paragrafo dedicato).

Casing Size (in)	Hole Size (in)	Typical Geohazards	Mud System
30" CP (hammered) (0°)	N/A	N/A	none
24"1/2 CSG (0°)	28"	Moderate to total losses Aquifer	FW-PO
18"5/8 CSG (0°)	24"	Moderate to total losses Aquifer	FW-PO
13"3/8 CSG (0°)	16"	Moderate to total losses Shale of Marl	FW-PO
9"5/8 CSG (0°)	12"1/4	Slaughting shale Borehole instability Torsion & drag	FW-DD-PO
7" LNR (+/- 90°)	8"1/2	Moderate to total losses Borehole Instability	FW-PO

Tab. 9 - Programma fanghi previsto nelle varie fasi di perforazione

Il fango viene immesso mediante apposite pompe di mandata all'interno delle aste di perforazione e fuoriuscendo alla base della perforazione consente la risalita, in superficie, dei detriti di perforazione.

In superficie il fango con i detriti viene opportunamente trattato tramite un sistema di centrifughe, vibrovagli ed altri sistemi per separarlo dai cuttings; così ricondizionato sarà stoccato in apposte vasche presenti nella piazzola in progetto per poi essere rinviato nelle aste opportunamente rigenerato.

Nel dettaglio, le vasche di raccolta fanghi di perforazione che saranno realizzate consistono in:

- n. 2 vasche per l'accumulo dei detriti di perforazione e dei detriti solidi aventi dimensioni rispettivamente pari a 6.00x16.00 metri e 6.00x10.00 metri ed un'altezza di 3.05 metri;
- n. 2 vasche per l'accumulo delle acque di riciclo aventi dimensioni pari a 5.00x12.20 metri e profondità 3.05 metri;
- n. 1 vasca per l'accumulo dei fluidi di perforazione avente dimensioni in pianta pari a 12.20x6.75 m e profondità di 3,05 m;
- n. 1 vasca per l'accumulo dei fluidi speciali avente dimensioni in pianta pari a 6.00x6.00 metri e profondità di 3.05 metri.

Nelle fasi di perforazione più superficiali, durante l'attraversamento dell'acquifero costituito dalle successioni calcaree della F.ne Ragusa, per ridurre al minimo il rischio di possibile contaminazione si utilizzeranno fanghi a base di acqua dolce, oppure polimeri biodegradabili (per esempio quelli di origine naturale utilizzati nell'industria alimentare) i quali conferiranno adeguata viscosità al fango.

Il già descritto recupero e reimpiego dei fanghi di perforazione permetterà di ridurre i consumi e contenere i potenziali impatti.

Il cutting stoccato in vasche verrà inviato in idonei impianti di recupero o scarica, previa separazione del fango e dell'acqua tramite disidratazione/solidificazione.

Per i fanghi esausti si prevede l'adeguato smaltimento in idonei impianti autorizzati.

SCENARI OPERATIVI

In riferimento alle attività in progetto, ovvero la perforazione dei due pozzi direzionati dalla postazione cluster di C. da Carnesala verso i due potenziali target, è possibile prevedere la seguente casistica operativa (Tab. 10):

POSSIBILI SCENARI OPERATIVI			
Pozzi Case La Rocca 1 Case La Rocca 2	SCENARIO 1	POZZO 1 POSITIVO	POZZO 2 POSITIVO
	SCENARIO 2	POZZO 1 POSITIVO	POZZO 2 NEGATIVO
	SCENARIO 3	POZZO 1 NEGATIVO	POZZO 2 POSITIVO
	SCENARIO 4	POZZO 1 NEGATIVO	POZZO 2 NEGATIVO

Tab. 10 - Schema scenari operativi possibili perforazioni esplorative Case La Rocca

Nel caso di esito positivo, il/i pozzo/i sarà/saranno opportunamente completato/i per l'esecuzione di prove di produzione di lunga durata e, previo positivo espletamento della necessaria procedura di valutazione di impatto ambientale ex art. 23 del D.Lgs 152/06 e s.m.i., la successiva messa in produzione (scenari 1÷3).

Di converso nel caso di esito negativo, o di risultato economicamente non soddisfacente, verrà attuata la chiusura mineraria del pozzo; nel caso che tutti i pozzi abbiano tale esito si procederà anche alla messa in ripristino e/o sistemazione ambientale dell'area occupata dalla piazzola di perforazione.

PROVA DI PRODUZIONE

In caso di esito positivo, è prevista l'esecuzione di una prova di produzione di lunga durata (prova LPT – Long Production Test).

La durata delle prove di produzione sarà stabilita in seguito ai dati derivanti dall'accertamento minerario e sarà concordato di concerto con l'autorità competente in materia cioè con la Regione Siciliana, Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, Dipartimento Regionale dell'Energia, Servizio 8°, Ufficio Regionale per gli Idrocarburi e la Geotermia (URIG).

L'esecuzione della prova LPT permetterà di ottenere importanti indicazioni necessarie alla

finalizzazione dell'eventuale sviluppo del campo. Infatti consentirà di monitorare il comportamento erogativo dei pozzi e raccogliere i parametri dinamici di giacimento al fine di:

- modellizzare il comportamento dinamico del campo e quindi prevedere l'eventuale produzione di acqua di giacimento e l'evoluzione del fenomeno;
- definire il corretto dimensionamento dell'unità di *artificial lift* (sollevamento artificiale);
- definire la portata ottimale di esercizio dei pozzi;
- dimensionare tutta l'attrezzatura di produzione.

La prova LPT utilizza impianti temporanei di trattamento dell'olio greggio ed è composto da attrezzature mobili montate su *skid* mobili (slitte metalliche, quindi non è prevista la realizzazione di alcuna struttura fissa in cemento) consistenti sostanzialmente in:

- *choke manifold*, ("collettore" dotato di valvole di intercettazione);
- separatore trifasico;
- *kock out drum* (guardia idraulica);
- fiaccola confinata;
- serbatoio di stoccaggio;
- vasche di calibrazione e misura;
- unità di produzione gas inerte;
- pompe di caricamento;
- cabina laboratorio;
- cabina acquisizione dati.

Queste attrezzature hanno il compito di garantire la separazione dell'olio greggio, fino a renderlo anidro, al successivo degasamento, stoccaggio e caricamento in autobotti secondo lo schema di seguito sintetizzato:

- il fluido estratto dal pozzo, attraverso il braccio di erogazione sarà convogliato al *manifold*, dove subisce il salto di pressione e la regolazione della portata;
- a valle del *manifold* il fluido viene convogliato al *separatore trifasico*, che opera la separazione della fase gas dalla fase liquida;
- il gas separato, dopo la misura, viene inviato alla *guardia idraulica* e quindi ad una *fiaccola* convenzionale ad ugelli multipli di tipo confinata, per essere bruciato; la fase liquida, invece, viene inviata ad un sistema di n° 4 serbatoi di stoccaggio (par. 1.6.5);
- la fase acqua sarà misurata in *vasche di calibrazione/misura* per poi essere trasferita direttamente con autocisterne al centro di raccolta.
- il greggio sarà inviato a dei *serbatoi di stoccaggio*, opportunamente inertizzati *con gas inerte*, ove sarà possibile misurare le portate orarie;

- una *unità di pompaggio* dedicata svuoterà i serbatoi caricando il greggio su autocisterne con sistema a ciclo chiuso per il recupero dei vapori.

RIPRISTINO AMBIENTALE

Le risultanze minerarie derivanti dallo scavo dei due pozzi esplorativi dalla postazione sonda di C. da Carnesala - rispettivamente Case La Rocca 1 e Case La Rocca 2 - può determinare i due seguenti possibili scenari operativi di completamento per singolo pozzo perforato.

POZZO PRODUTTIVO

La produzione del pozzo dal target minerario alla superficie - testa pozzo - si effettua tramite i cosiddetti tubi di produzione o batteria di completamento formata da una serie di tubings (di diametro ridotto, circa 3 1/2") caratterizzati da elevata resistenza alla pressione, avvitati uno sull'altro in base alla profondità del target minerario, consentendo di rendere sicura e funzionale la messa in produzione del pozzo.

Nell'eventualità di pozzo nel quale siano presenti più livelli produttivi - es. f. ne Noto e Sciacca - possono essere impiegate batterie di tubings doppie, indipendenti tra loro che producono dai diversi livelli produttivi eventualmente individuati.

Ulteriori elementi tecnici per il completamento del pozzo sono:

- Testa pozzo di completamento: viene posta sopra ai primi elementi della testa pozzo alla terminazione superficiale delle batterie di tubings; tali dispositivi sono caratterizzati da un insieme di valvole di superficie necessarie per il controllo della produzione.

Le parti fondamentali della testa pozzo di completamento sono:

- *croce di erogazione (christmas tree)*: insieme di valvole sia manuali che anche comandate a distanza- le quali permettono il controllo dell'erogazione degli idrocarburi in sicurezza in superficie; consentendo di svolgere in sicurezza gli interventi necessari sul pozzo durante la fase produttiva;
- *tubing spool*: è un rocchetto con nella parte inferiore l'alloggio degli elementi di tenuta della colonna di produzione e nella parte superiore vi si riscontra la sede per l'alloggio del blocco di ferro con relative guarnizioni, chiamato "tubing hanger", il quale sorregge la batteria di completamento;
- Safety valve: valvole di sicurezza installate lungo la batteria di *tubing* per escludere, nell'eventualità di potenziale rottura della testa pozzo, il flusso di idrocarburi verso la superficie.

Sostanzialmente sono suddivisibili in due categorie:

- le *surface controlled*; valvole installate a una profondità di circa 50 m;

- le *subsurface controlled*; sono dei dispositivi automatici che ne permettono in caso di allarme, l'immediata chiusura tramite misure di anomalie di pressione; si installano di solito a profondità comprese fra i 500 e i 1000 m anche in base alle caratteristiche stratigrafiche presenti;
- Packer: consentono di isolare idraulicamente la parte di colonna in comunicazione con le zone produttive dal resto della colonna; il numero dei packer nella batteria dipende dal numero dei livelli produttivi riscontrati nella perforazione;

POZZO STERILE

Nell'eventualità di riscontro minerario negativo del pozzo ovvero che risulti sterile o anche che la produttività non sia economicamente vantaggiosa, si procede alla chiusura mineraria del pozzo.

Tale chiusura avviene tramite una serie di procedure: taglio di colonne, creazione di tappi di cemento, procedure di squeeze di cemento (iniezioni direzionate di cemento), creazione di una serie di bridge-plug (tappi ponte o meccanici) a seguito di specifica richiesta di autorizzazione all'URIG (Ufficio Regionale per gli Idrocarburi e Geotermia) della Regione Sicilia.

Ubicazione e numero di tappi di cemento e bridge plug dipende da vari fattori: risultanze geologiche e minerarie, profondità raggiunta, tipologia e profondità delle colonne di rivestimento.

Il programma di chiusura mineraria è approvato dalla competente Autorità Mineraria (D.P.R. 128/1959, L.R.S. 4/56, L.R.S. 14/2000) seguendo norme tecniche specifiche sia nel caso di tratti di foro prive di colonne - foro scoperto - che nel caso di tratti di foro con presenza di una o più colonne di rivestimento - foro tubato.

A seguito delle operazioni di chiusura mineraria del pozzo si procederà allo smontaggio dell'impianto di perforazione, alla messa in sicurezza e infine al ripristino ambientale della postazione alle condizioni preesistenti.

Le procedure del taglio delle colonne, la creazione di opportuni tappi di cemento ed altre procedure tecniche d'uso utilizzate (es. bridge-plug ovvero dei tappi di tipo meccanico) eviteranno l'alterazione delle condizioni ambientali delle acque di falda a causa della potenziale fuoriuscita in superficie di fluidi di strato ed isoleranno questi ultimi ripristinando le chiusure formazionali preesistenti.

Successivamente si procederà: allo smontaggio della testa pozzo, al taglio del tratto terminale di colonna oltre il fondo cantina e infine alla saldatura di una apposita piastra di protezione denominata "flangia di chiusura mineraria" predisposta con rubinetto e manometro per il rilievo delle pressioni.

Nel caso di una eventuale chiusura mineraria temporanea – ovvero il caso di pozzo produttivo ma con il completamento dello stesso previsto in un periodo successivo (anche con un impianto differente) si avrà cura di isolare gli strati produttivi con bridge plug e, in ultimo, per ulteriore

maggior sicurezza si potrà procedere all'esecuzione di un tappo di cemento in colonna in prossimità della superficie.

RIPRISTINO TERRITORIALE

Nel caso in cui i pozzi di ricerca abbiano esito negativo ovvero non risultasse conveniente la coltivazione del giacimento rinvenuto, l'area di postazione sonda dovrà essere restituita agli usi originari.

Il ripristino territoriale sostanzialmente è distinto in due fasi principali:

- *Pulizia e messa in sicurezza della postazione*; consta di una serie di procedure di seguito sinteticamente elencate:
 - procedure di pulizia di: bacini-fango, bacino lagunaggio acque e delle varie canalette e conseguente trasporto a discarica autorizzata di tali fluidi di risulta;
 - procedure di reinterro dei vari bacini (fango e acque) mediante utilizzo di materiale di risulta accatastato in loco;
 - taglio e saldatura della flangia di chiusura mineraria;
 - ripristino della recinzione di sicurezza dei bacini.
- Ripristino territoriale alla condizione preesistente alla costruzione della postazione e restituzione ai proprietari. Le procedure, per il ripristino dei terreni ante-operam, sono le seguenti:
 - recupero dei tubi scarto;
 - demolizione elementi piazzola (basamenti, fosse biologiche, pozzetti, cantina);
 - demolizione della massicciata e smantellamento della recinzione;
 - susseguente smaltimento dei materiali di risulta ad impianto/i autorizzato/i);
 - riporto del terreno agricolo di scotico depositato in area limitrofa al cantiere ed eventuale apporto di terreno agricolo;
 - livellamento ed aratura con idonei macchinari per la ripresa colturale d'origine.

I tempi di ripristino sono stimati - vedasi cronoprogramma ripreso dal progetto - in circa 80 giorni.

Nel caso in cui le prospezioni e le prove di produzione associate abbiano esito positivo, si potrà procedere al ripristino parziale dei luoghi nell'attesa dello svolgimento del successivo iter autorizzatorio (ulteriore procedura di VIA per rilascio concessione, autorizzazioni locali, rilascio concessione, ecc.).

2.4 Natura e quantità dei materiali impiegati

Per la realizzazione del progetto in esame saranno impiegati diversi materiali anche in funzione delle varie attività che si susseguiranno nel corso dei lavori.

Oltre i vari box e moduli/impianti prefabbricati (spogliatoi, uffici, servizi igienici, fossa biologica a tenuta ecc.), l'allestimento della postazione sonda e della pista di collegamento con l'esistente rete viaria prevede l'utilizzo di materiali di vario genere tra cui anche "risorse naturali" quali suolo, materiali inerti e acqua.

Circa il suolo, il terreno vegetale di copertura asportato in corrispondenza della piazzola e lungo tutto il tracciato della stradella sarà adeguatamente stoccato in un'area contigua alla postazione di perforazione per essere poi integralmente riutilizzato, in caso di esito negativo della ricerca, nella fase di ripristino dell'area.

Tutto il materiale scavato (sbancamento e sezione) pari a circa 6000 mc sarà riutilizzato tal quale in loco per la formazione dei rilevati.

I materiali inerti che saranno impiegati per la costituzione della stradella (parte prevista in rilevato) e la finitura superiore del piazzale saranno approvvigionati da cave autorizzate prossime all'area d'intervento (Fig. 23).

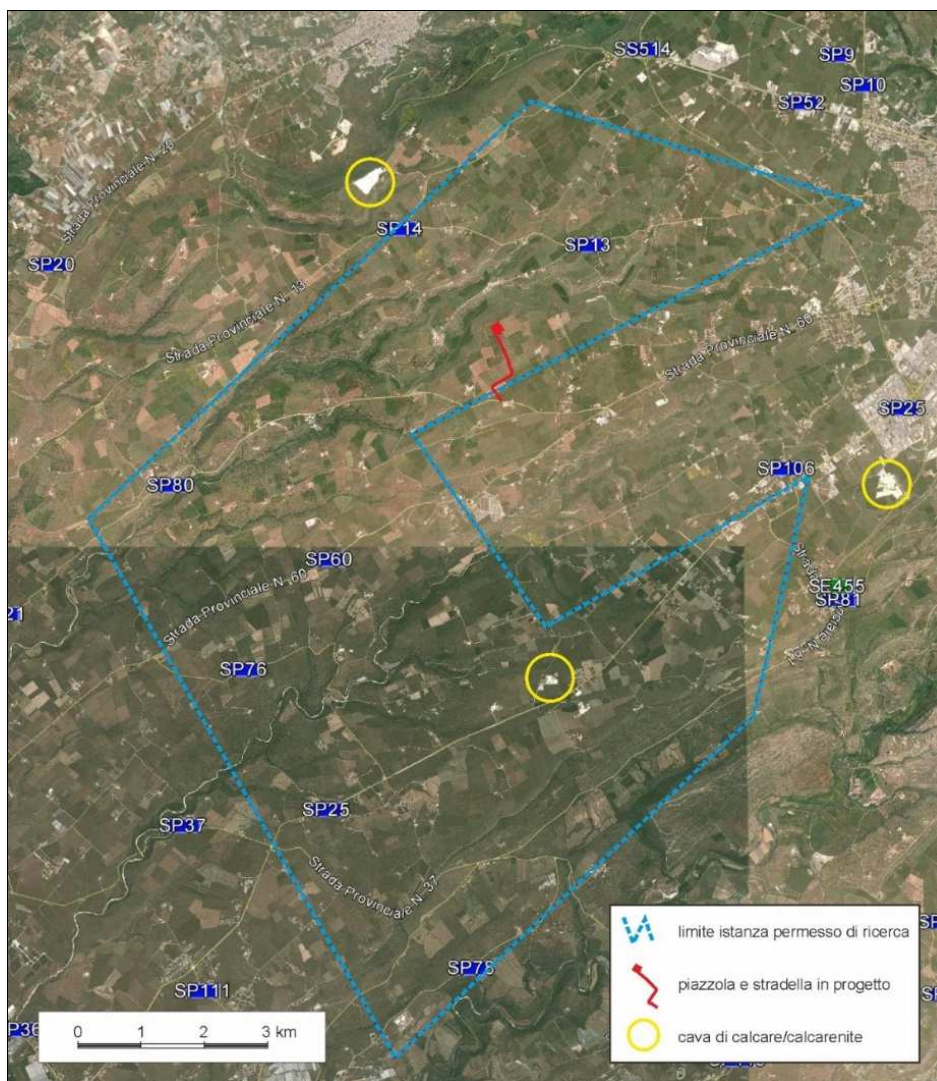


Fig. 23 - Localizzazione delle cave attive idonee in prossimità del sito d'intervento

Il fabbisogno idrico del cantiere sarà soddisfatto mediante approvvigionamento con autobotti.

Con sostanziale riferimento alle risorse naturali, la Tab. 11 di seguito riportata riassume le quantità stimate per l'intero svolgimento del progetto di ricerca.

Materiali/risorse naturali	Quantità stimate	Note
terreno vegetale asportato in corrispondenza del piazzale e lungo la stradella in progetto	14.500 mc	accantonato in nell'area di deposito temporaneo limitrofa al sito di progetto
materiale escavato nel corso dei lavori di livellamento dell'area del piazzale	6.000 mc	riutilizzato interamente in sito tal quale
materiali inerti da cava	14.500 mc	da cave autorizzate ricadenti in zone limitrofe

Tab. 11 - Riepilogo dei principali materiali e risorse naturali impiegati

3. PRINCIPALI ALTERNATIVE PRESE IN ESAME

3.1 Principali ragioni della scelta

Per la perforazione dei pozzi esplorativi in esame non è possibile fare riferimento ad aree pozzo già realizzate in quanto gli altri pozzi esistenti sul territorio sono situati a ragguardevoli distanze (fino a diversi chilometri) e quindi non idonei al raggiungimento dei targets minerari individuati.

L'ubicazione della postazione per l'esecuzione dei pozzi esplorativi, in corrispondenza di un fondo agricolo sito Contrada Carnesala, è stata definita tenendo conto della localizzazione in profondità dei due obiettivi minerari individuati (*prospect 1* e *prospect 2*), dell'effettivo contesto ambientale-vincolistico riscontrabile nell'area e delle favorevoli condizioni morfologiche del sito.

La scelta operata inoltre garantisce l'utilizzo dell'esistente rete viaria principale della zona, minimizzando così gli specifici interventi logistici esclusivamente alla realizzazione di una pista di servizio che si svilupperà, con andamento conforme alla morfologia dei luoghi, lungo i fondi agricoli compresi tra il sito di progetto della piazzola e la rete viaria esistente medesima.

3.2 L'alternativa "zero"

L'alternativa "zero" rappresenta l'ipotesi di non realizzazione del progetto presentato.

Tale alternativa deve essere certamente valutata in relazione alle criticità del comparto energetico (sia attuali che in proiezione) ed alle specifiche pianificazioni/strategie di settore.

In riferimento al quadro nazionale l'attività di ricerca in questione è coerente con gli orientamenti strategici di settore, rientrando fra questi la possibilità dell'ulteriore sviluppo del settore petrolifero siciliano anche mediante potenziamento delle attività estrattive (*Strategia Energetica Nazionale di cui al Decreto interministeriale 8 marzo 2013 - Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*).

Per quanto concerne la Regione Siciliana, il piano di settore prevede fra i suoi obiettivi quello di *"assicurare la valorizzazione delle risorse regionali degli idrocarburi, favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente, in armonia con gli obiettivi di politica energetica nazionale contenuti nella L. 23.08.2004, n. 239 e garantendo adeguati ritorni economici per il territorio siciliano"* (tratto da Rapporto Ambientale procedura VAS del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana, 2009).

Il quadro strategico che emerge sia a livello nazionale che regionale appare chiaramente avverso all'alternativa "zero" esprimendo in sintesi, ben diversamente, l'opportunità di promuovere specifiche azioni per la valorizzazione delle risorse di idrocarburi favorendone la ricerca, la produzione e l'utilizzo.

È palese che detti obiettivi sono utili sia per perseguire la riduzione della dipendenza energetica dall'estero che, nel medio-lungo periodo, per favorire una più oculata e sistemica transizione ad altri fonti energetiche ivi comprese quelle rinnovabili.

Quanto sopra rappresentato, per inciso largamente e positivamente considerato in seno al *Protocollo d'intesa tra la Regione Siciliana e Assomineraria, Enimed S.p.A., Edison Idrocarburi Sicilia S.r.l., Irminio S.r.l.* siglato il 4 giugno 2014, induce a ritenere sconsigliabile la non realizzazione del progetto.

3.3 Comparazione sotto il profilo ambientale delle alternative considerate

Premesso che la tecnica della perforazione deviata è solitamente utilizzata per massimizzare la produzione in fase di coltivazione e/o per raggiungere zone produttive nel sottosuolo in corrispondenza di aree in cui non sia consentita la perforazione, l'individuazione di ubicazioni alternative della postazione di perforazione, rispetto a quella effettivamente proposta, non può prescindere dall'impiego della tecnica alternativa della perforazione deviata in modo tale da garantire ugualmente il raggiungimento degli obiettivi minerari individuati.

Infatti, osservando la proiezione in superficie dei due *prospects* (Fig. 24), è facile dedurre che sono da scartare ipotesi di perforazioni ad andamento verticale in quanto, oltre a dover realizzare necessariamente due piazzole, sarebbero interessati in superficie aree estremamente prossime al reticolo idrografico e alla vegetazione naturale associata.

Nel caso del *prospect 1*, l'ipotesi della perforazione sulla verticale comporterebbe anche una parziale sovrapposizione rispetto alle pertinenze di manufatti antropici di pregio (C. Gargallo) e all'attività ad esse collegate.

L'ubicazione alternativa che è stata presa in considerazione (sempre in Fig. 24) comporterebbe una più apprezzabile prossimità ad aree a maggiore sensibilità ambientale (vegetazione naturale, corsi d'acqua) con conseguente maggiore interazione con le medesime.

Inoltre, sebbene siano facilmente riscontrabili indubbi vantaggi logistici circa la viabilità di cantiere (necessità di pista di servizio di limitato sviluppo), la conformazione morfologica locale caratterizzata da accentuati dislivelli comporterebbe marcati movimenti terra per la costituzione della piazzola.

Qualora si optasse per maggiori distanze da punto prescelto al fine di limitare le suddette interazioni con elementi ambientali di pregio, si dovrebbero mettere in conto più che ragguardevoli lunghezze ed angoli di deviazione durante la perforazione con aumento sensibile dei tempi di realizzazione anche per i necessari maggiori controlli e, quindi, dei possibili impatti.

A quanto sopra si aggiunga un maggior impiego di risorse economiche rispetto alle tecniche tradizionali di perforazione verticale che, di fatto, potrebbero invece essere utilizzate a favore del territorio con maggiori benefici per l'ambiente nel suo complesso.

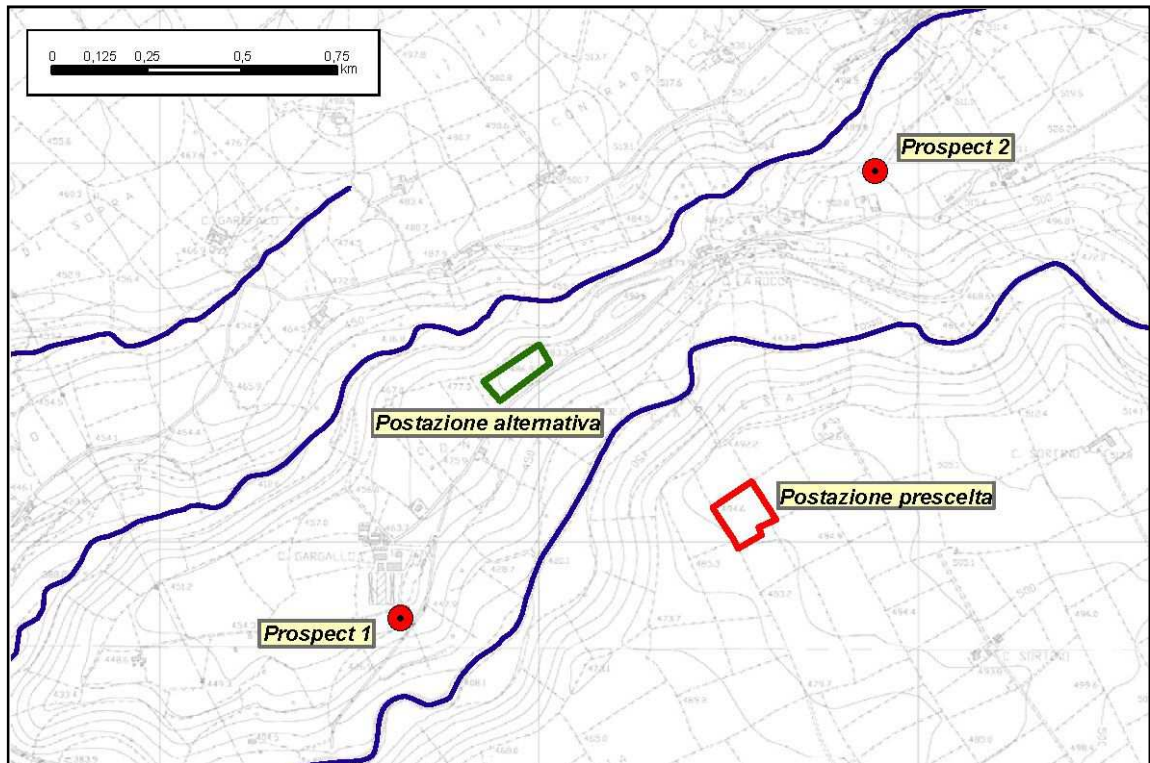


Fig. 24 - Ubicazione delle proiezioni in superficie degli obiettivi minerari (prospect 1 e 2), della postazione prescelta e di quella alternativa rispetto al reticolo idrografico (linee in blue) dell'area

4. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE SOGGETTE AD UN IMPATTO IMPORTANTE

4.1 Generalità del territorio in cui insiste il progetto

La zona della prevista postazione sonda - vedasi "Tav. 1 - *Carta dell'inquadramento territoriale*"- risulta ubicata presso C.da Carnesala all'interno dell'area dell'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca.

L'areale ha un'estensione complessiva pari a 80 Km² e ricade per intero all'interno del territorio comunale di Ragusa (vedasi Fig. 25).

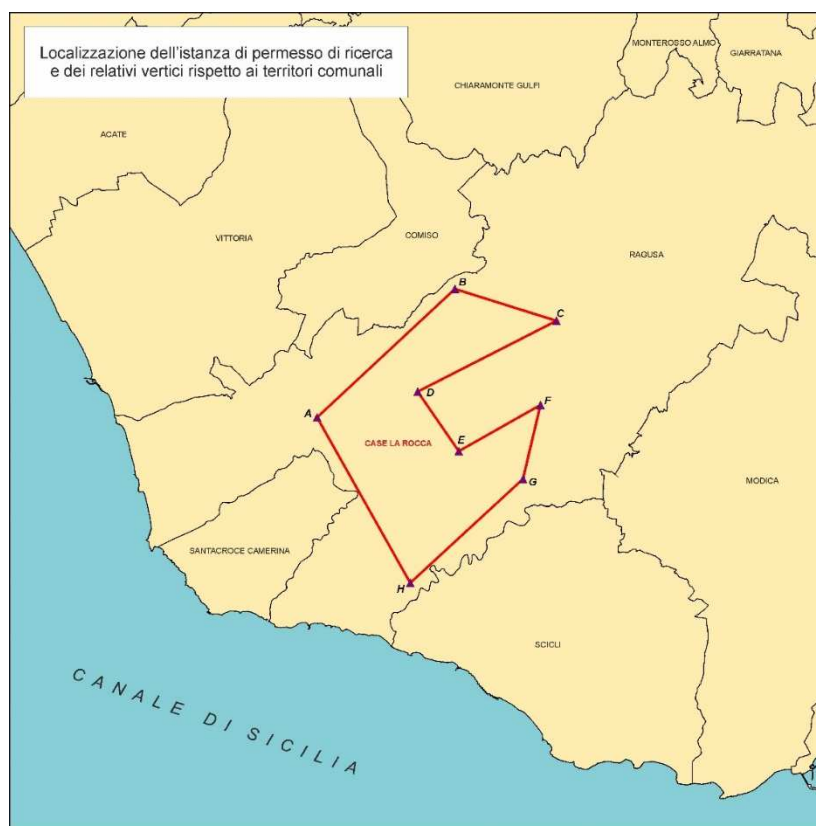


Fig. 25 - Estensione istanza di permesso di ricerca per idrocarburi liquidi e gassosi Case La Rocca

L'istanza di permesso in oggetto si sviluppa all'interno del Foglio IGM n. 276 - scala 1:100.000 - "Ragusa" estendendosi - da Nord verso Sud - all'interno delle seguenti Tavole IGM scala 1:25.000 denominate rispettivamente: "Comiso" (IV NE), "M. te Renna" (IV SE), "Donnafugata" (IV SO) e "Donnalucata" (III NE).

Procedendo progressivamente da Nord verso Sud e da Ovest verso Est, le sezioni scala 1:10.000 della Carta Tecnica Regionale (CTR - vedasi Tav. 1) - nelle quali ricade l'intero territorio dell'istanza di permesso Case La Rocca sono le seguenti: 647050, 647060, 647070, 647110, 647100, 647090, 647150, 647140 e 647130.

L'areale in studio, rispetto agli altri areali di concessione presenti nel territorio, è così delimitabile (vedi anche Tav. 1):

- a Sud-Est dalla concessione Irminio di proprietà della Società Irminio;
- a Ovest e Sud-Ovest dall'istanza di concessione Giardinello; presentata in joint-venture dalle Società Irminio, Enimed ed Edison;
- a Nord Est dalla concessione Ragusa, di proprietà Enimed;
- inoltre la presente istanza di ricerca delimita su 3 dei 4 lati (NO, SO e SE) la concessione S. Anna (joint-venture tra le Società Enimed, Irminio ed Edison).

La Tab. 12 riporta - fonte Gazzetta ufficiale dell'Unione europea 2013/C 231/06 del 08/08/2013 - le coordinate dei vertici dell'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca confrontate con gli altri areali di ricerca/concessione presenti nel territorio.

Vertice	Definizione	Longitudine E (M. Mario)	Latitudine
A	Vertice coincidente col vertice "O" dell'istanza di permesso "Contrada Giardinello". Punto situato sullo spigolo nord di Casa Veninata in "C.da Stanislao". Ricadente nella Tavoletta 276 IV SO "Donnafugata"	2° 06' 02,85"	36° 52' 29,92"
B	Vertice coincidente con il vertice "N" dell'istanza di permesso "Contrada Giardinello". Punto situato sullo spigolo nord della casa ubicata a quota 580 m in "C.da Castiglione", circa 350 m a nord/nord-ovest di "Villa Arezzo". Ricadente nella Tavoletta 276, IV NE "Comiso".	2° 10' 41,42"	36° 55' 59,93"
C	Vertice coincidente con il vertice "B" della concessione "S. Anna". Punto situato sullo spigolo NE di "Case Cosentino" in "C.da Cento pozzi". Ricadente nella Tavoletta 276, IV NE "Comiso".	2° 14' 07,72"	36° 55' 08,73"
D	Vertice coincidente con il vertice "A" della concessione "S. Anna" Punto situato in corrispondenza dello spigolo sud dell'edificio di "Villa Monelli" in "C.da Badia". Ricadente nella Tavoletta 276 IV SE "Monte Renna".	2° 09' 26,66"	36° 53' 12,66"
E	Vertice coincidente con il vertice "E" della concessione "S. Anna". Punto situato sullo spigolo nord di "Casa Nifosi", ubicata a quota 446 m, in "C. da Giubiliana". Ricadente nella Tavoletta 276, IV SE "monte Renna".	2° 10' 50,50"	36° 51' 35,87"
F	Vertice coincidente con il vertice "D" della concessione "S. Anna". Punto situato sullo spigolo ovest dell'incrocio a quota 577 presso "C. da Cimilla", tra i km 5 e 6 della strada che collega Ragusa a Marina di Ragusa. Ricadente nella Tavoletta 276, IV SE "Monte Renna"	2° 13' 35,88"	36° 52' 51,54"
G	Vertice coincidente con il vertice "G" della concessione "Ragusa" e "B" della concessione "Irminio". Costituito da un pilastro in pietra calcarea posto in corrispondenza dello spigolo "O" delle "Case Arezzo" in "C.da Pozzillo". Ricadente nella Tavoletta 276, IV SE "Monte Renna".	2° 13' 01,00"	36° 50' 51,09"
H	Vertice coincidente con il vertice "P" dell'istanza di permesso di ricerca "Contrada Giardinello". Punto situato in corrispondenza dello spigolo sud-est della casa ubicata in "C. da Perrone", a quota 75 m circa, 325 m a sud-est di "C.da Perronello". Ricadente nella Tavoletta 276 III NE "Donnalucata".	2° 09' 16,10"	36° 47' 59,10"

Tab. 12 - Coordinate geografiche vertici istanza permesso di ricerca Case La Rocca

L'intero areale di pertinenza dell'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca si sviluppa prevalentemente in una zona di altipiano con quote medie che vanno diminuendo passando da NE (603 m s.l.m. Case Pennavaria) verso SO (~ 80 m s.l.m. presso il vertice SE - località Case Perrone).

In tale areale si constata - vedasi carta geologica - la prevalenza quasi assoluta di termini coerenti di natura carbonatica (di età prevalentemente cenozoica) determinando una quasi completa corrispondenza tra elementi strutturali quali faglie ed elementi morfologici quali versanti e scarpate.

Lo sviluppo delle incisioni vallive, prevalentemente lungo la direzione NE-SO, è strettamente collegato all'assetto tettonico presente anche per il quasi nullo indice di gerarchizzazione esistente.

La Fig. 26 evidenzia l'inquadramento geografico sia della postazione cluster in progetto che le proiezioni verticali in superficie dei due target previsti (prospect 1 e 2).

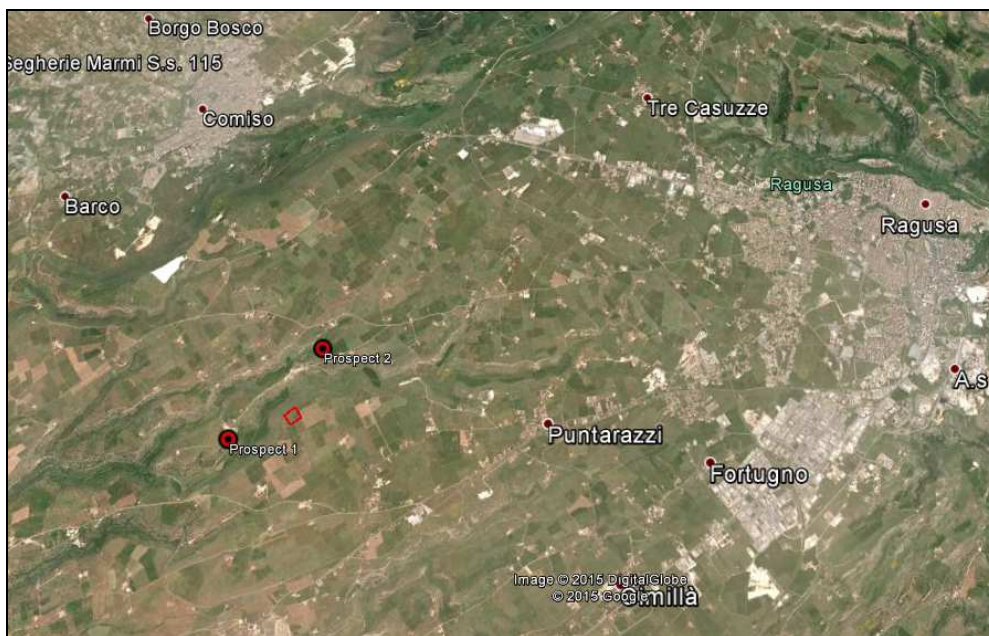


Fig. 26 - Inquadramento geografico della postazione cluster e dei due obiettivi minerari

Oltre alla già citata tavola di inquadramento territoriale, al fine di permettere/agevolare l'analisi dell'area ricompresa nell'istanza di permesso di ricerca e di un suo significativo intorno, sono state approntate le seguenti tavole tematiche allegate al presente studio:

- *Tav. 2 - Carta dei vincoli e delle aree Rete Natura 2000;*
- *Tav. 3 - Carta degli habitat;*
- *Tav. 4 - Carta dell'uso del suolo;*
- *Tav. 5 - Carta geologica;*
- *Tav. 6 - Carta dei dissesti con elementi idrologici;*
- *Tav. 7- Carta idrogeologica.*

Nei paragrafi che seguono sono descritti gli elementi salienti relativi alle prime tre tavole (Tavv. 2÷4).

CARTA DEI VINCOLI E DELLE AREE RETE NATURA 2000

La "Tav. 2- Carta dei vincoli e delle aree Rete Natura 2000", riporta i vincoli territoriali esistenti; dalla stessa si evince la mancanza nella zona di interesse (ad esclusione del limite SE distante diversi Km dalla zona della prevista postazione sonda) di specifici vincoli territoriali.

La zona in studio non è interessata da particolari rilevanzze quali:

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC e/o pSIC),
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC),
- Zone Protezione Speciale (ZPS)

Tali zone costituiscono la rete ecologica Natura2000, formata dalle aree in cui si trovano gli habitat e le specie di interesse per la conservazione della biodiversità a livello europeo.

Il regolamento che reca le norme di attuazione della dir. 92/43/CEE e della dir. 79/409/CEE è il DPR 8/09/97, n. 357, integrato e modificato dal DPR 12/03/03, n. 120.

Si ribadisce che l'area interessata dal progetto non ricade in SIC, ZSC o ZPS, non comprende aree di rilevante interesse naturalistico, né queste si trovano nelle immediate vicinanze.

Le distanze tra la postazione cluster in progetto e le aree protette più vicine sono riportate in Tab. 13.

DISTANZE TRA POSTAZIONE CLUSTER E AREE PROTETTE (SIC, ZSC e ZPS)				
Area protetta	SIC	ZSC	ZPS	Distanze
ITA 080003 -Vallata del Fiume Ippari (Pineta di vittoria) (RNO Pino d'Aleppo)		x		circa 6 km
ITA 080006 - Cava Randello, Passo marinaro	x			circa 10 km
ITA080002 - Alto corso del Fiume Irminio	x			circa 11.5 km
ITA 080011 - Conca del Salto	x			circa 13 km
ITA080001- Foce di Fiume Irminio (Riserva naturale Macchia foresta del Fiume Irminio)	x			circa 12.5 km
ITA 080004 - Punta Braccetto c.da Cammarana	x			circa 14 km

Tab. 13 - Distanze postazione sonda C. da Carnesala dai principali SIC/ZSC presenti

Dalla tabella si evince che la zone più prossima - a circa 6 Km a SO - è la RNO Pino d'Aleppo la cui estensione si riporta nella Fig. 27.

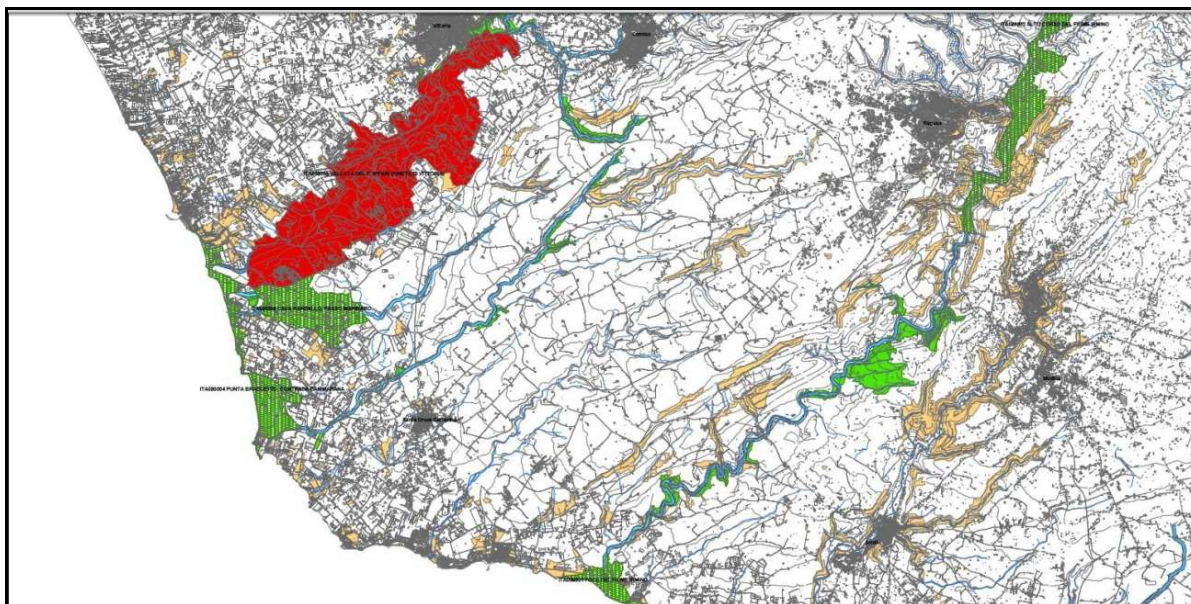


Fig. 27 - Ubicazione zone SIC rispetto a zona in studio

Nel territorio sono presenti specialmente lungo le principali vallate esclusivamente zone boscate (FAO FRA 200/2010, D. Lgs 227/01, L. R. 16/06) comunque distanti - anche le più prossime - a più di un Km dalla zona di progetto della prevista postazione sonda.

L'area di studio rientra nell'ambito 17 denominato "*Area dei rilievi e del tavolato Ibleo*" del PPTP (Piano Paesaggistico Territoriale Provinciale) della Provincia di Ragusa; distinto in 3 macro aree paesaggistiche di seguito elencate: il *paesaggio degli alti Iblei*, la *piattaforma degli altopiani calcarei* (che costituisce un paesaggio agrario unico e di notevole valore storico) e il *paesaggio costiero* (più o meno largo e che ancora conserva tracce del sistema dunale).

In tali aree è presente una ricca varietà di paesaggi urbani ed economico-agrari distinti.

La zona di istanza di permesso case La Rocca rientra nella seconda delle 3 macroaree sopra elencate ovvero la *piattaforma degli altopiani calcarei*.

Tale macroarea si estende quasi interamente nelle province di Ragusa, di Siracusa e in una piccolissima porzione della provincia di Catania e forma, attorno agli alti Iblei una corona pressoché continua, che degrada verso l'esterno con ampie balconate, limitate da gradini più o meno evidenti.

L'alto gradino, posto a 100 - 200 metri s.l.m., morfologicamente delimita tale macroarea dalla fascia costiera e dai piani di Vittoria e di Pachino, e distingue nettamente paesaggi agrari profondamente diversi: i seminativi asciutti o arborati con olivi e carrubi degli altopiani e le colture intensive (vigneti, serre) della costa.

L'altopiano è caratterizzato da numerose e ampie fratture, localmente denominate Cave, che incidono il territorio a volte profondamente, con andamento per lo più perpendicolare alle coste.

Nel caso di presenza d'acqua, il grado di umidità favorevole e il clima piuttosto mite della zona, hanno determinato all'interno di alcune di tali cave la crescita di una lussureggiante e fitta vegetazione a macchia mediterranea.

Sull'altopiano sono presenti i caratteristici prati pascoli, gli uliveti, i carrubeti e numerosi interventi di riforestazione, dove convivono aspetti di naturalità che creano zone di transizione a elevata biodiversità.

Gli aspetti vegetazionali possono mostrare limitatissimi lembi di originari boschi di leccio, macchia a leccio con elementi sempreverdi, bosco di querce a caducifoglie e macchia con euforbia arborea e olivastro o palma nana; può riscontrarsi anche macchia bassa, rupestre o gariga, oppure prateria steppica ad *Ampelodesma*, oltre che vegetazione riparia dei corsi d'acqua (arbustiva o arborea).

Di notevole valore e particolarità è il paesaggio agrario a campi chiusi caratterizzato da: un fitto reticolo di muretti a secco che identificano il territorio; seminativi e colture legnose, raramente specializzate spesso consociate, costituite da olivo, mandorlo e carrubo che connota fortemente gli altipiani di Ragusa e Modica; il sistema delle masserie, che ha qui un'espressione tipica, modello di razionalità basato sulla cerealicoltura e l'allevamento.

Corridoi ecologici

I corridoi ecologici rappresentano areali specifici di un habitat che connettono tra loro delle popolazioni biologiche separate da barriere create dall'uomo (strade, case, ecc.). Essi consentendo alle comunità biologiche animali e vegetali di svolgere il proprio corso naturale nei casi in cui gli ambienti antropizzati determinano discontinuità tra le popolazioni naturali.

L'intero territorio di un SIC/ZCS e/o ZPS rappresenta un'area centrale del sistema, caratterizzato generalmente da un'elevata naturalità, rappresentando uno dei nodi della Rete Ecologica.

La Tab. 14 riporta la definizione dei vari tipi di corridoi ecologici sia lineari che diffusi che delle cosiddette *stepping stones* (pietre da guado).

TIPOLOGIA	DEFINIZIONE	CONTESTO TERRITORIALE
Corridoi ecologici lineari	Aree naturali di collegamento ecologico con struttura lineare e continua. Rappresentano habitat adeguati per numerose specie.	Seguono generalmente i corsi d'acqua, i canali di irrigazione e la vegetazione associata, o sono, comunque, rappresentati da fasce di vegetazione naturale intercluse fra aree trasformate dall'uomo. Essendo rappresentati, nella maggior parte dei casi da fasce ristrette, è auspicabile un loro potenziamento.
Corridoi ecologici diffusi	Aree di collegamento ecologico con struttura non lineare e non continua costituite da habitat adeguati per numerose specie.	Sono state incluse all'interno di questa tipologia aree nucleo ecologicamente isolate interposte tra corridoi ecologici lineari.
Stepping stones	Uno o più frammenti di habitat naturale che possono fungere da aree di sosta e rifugio (oltre che di foraggiamento) per numerose specie durante il passaggio attraverso una matrice paesaggistica a esse meno favorevole. Sono considerate dunque aree a elevata permeabilità.	Sono rappresentate da frammenti residui di habitat naturale immersi in una matrice paesaggistica di colture agricole estensive e ambienti urbanizzati. La loro conservazione appare d'importanza strategica in un'ottica di salvaguardia delle popolazioni e di connettività a livello di paesaggio.
Aree a media permeabilità	Configurazione spaziale di habitat di origine antropica (colture agricole estensive, arboreti, piantagioni artificiali) con un gradiente di permeabilità più elevato rispetto alle aree urbane, che facilita i movimenti faunistici e/o la connettività a livello di paesaggio. Sono usate come aree per foraggiamento o spostamento da numerosi mammiferi e uccelli.	Sono costituite per lo più da colture agricole a seminativo, da arboreti e da piantagioni artificiali. Andrebbero favorite all'interno dei SIC in oggetto, tecniche di gestione agricola tradizionali e/o biologiche.

Tab. 14 - Definizione corridoi ecologici, stepping stones ed aree a media permeabilità

Nella cartografia allegata al Piano di Gestione del SIC ITA080003 del 2009 (Fig. 28) oggi designato come ZSC (Zona Speciale di Conservazione) e in parte nella Tav. 3 allegata al presente SIA secondo quanto riportato nella Carta della Rete Ecologica Siciliana (2005), sono individuati i corridoi ecologici e le stepping stones dell'area vasta intorno al SIC, compresi quelli riscontrabili nell'area di intervento.

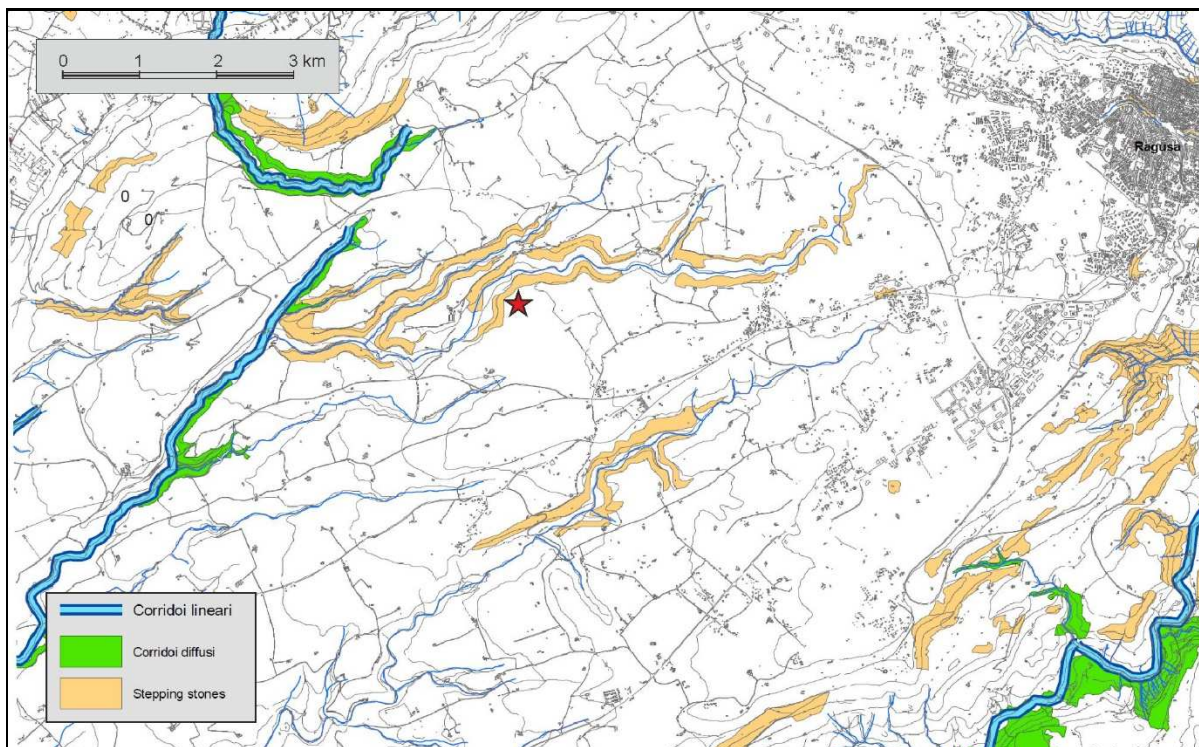


Fig. 28 - Ubicazione corridoi ecologici e stepping zone rispetto alla postazione sonda in progetto (stella rossa)

I corridoi lineari individuati nell'area vasta della zona d'intervento sono rappresentati dai seguenti corsi d'acqua più o meno importanti:

- Il Fiume Ippari tra il SIC ITA080004 – Punta Braccetto, Contrada Cammarana e la ZSC ITA080003 – Vallata del Fiume Ippari (Pineta di Vittoria);
- Il Torrente Rifriscolaro tra il SIC ITA080004 – Punta Braccetto, Contrada Cammarana e il SIC ITA080006 – Cava Randello, Passo Marinaro.
- Il Fiume Irminio per il SIC ITA080001 – Foce del Fiume Irminio.
- Il Fiume Tellaro tra il SIC ITA080008 – Punta Religione e il SIC ITA080007 – Spiaggia Maganuco.

Le aree a elevata naturalità (boschi, boscaglie, aree a macchia, arbusteti, praterie, ecc.) si presentano dunque altamente frammentate e isolate andando a costituire quelle stepping stones che, come da definizione, servono da "pietre di guado" per la fauna che si sposta (o che cerca di spostarsi) in una matrice altamente antropizzata.

A queste si aggiungono le grandi estensioni prevalentemente di seminativi a colture estensive, assieme ad ambienti agricoli a struttura complessa, ad arboreti, a piantagioni artificiali, che amalgamandosi con le aree naturali, conferiscono alla zona un certo respiro perché superfici comunque permeabili alla fauna, fungendo da aree per il foraggiamento e per lo spostamento.

L'area in cui s'intende realizzare l'impianto di perforazione è a poca distanza da una zona definita Stepping Stones, rappresentata da frammenti residui di habitat naturale caratterizzato dalla presenza di *Ampelodesma* (vedasi Tavola 3 allegata al presente studio).

Dette aree assumono importanza strategica in un'ottica di tutela delle popolazioni e di connettività a livello di paesaggio, devono essere particolarmente tutelate ai fini di una loro migliore conservazione, soprattutto in fase di realizzazione del cantiere.

Al fine di preservarne la naturalità sono state previste idonee misure di mitigazione.

In merito al progetto in questione l'intervento sarà realizzato a quote diverse rispetto alle zone di localizzazione delle formazioni di Ampelodesma, situate nel Vallone, e le stesse pertanto non subiranno interferenze.

Non vi sono specie floristiche e/o faunistiche significative (rare, minacciate o protette oppure unità vegetazionali relitte) effettivamente o potenzialmente presenti nell'ambiente direttamente interessato dall'intervento.

Non sono presenti habitat di interesse prioritario in corrispondenza delle aree di progetto (area postazione sonda, stradella di collegamento, area di deposito temporaneo) e delle zone ad esse limitrofe (Tavola 3).

L'area che ospiterà l'impianto di perforazione infine, si trova a grande distanza dai corsi d'acqua principali della provincia, per cui non sono ipotizzabili impatti sull'ittiofauna, sugli anfibi e sull'avifauna che utilizza tali corsi per riposarsi.

In conclusione il sito di progetto investe una porzione di territorio con scarsa copertura vegetale senza determinare alcuna sottrazione di habitat ai fini della conservazione dei medesimi.

Aree a pericolosità geomorfologica (PAI)

L'areale in studio - vedasi Tav. 2 - sia riguardo l'intero areale che anche nel caso della zona prevista in progetto per l'allocazione della postazione cluster non interferisce con aree vincolate dal PAI (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico).

Piano paesaggistico della Provincia di Ragusa

L'areale di istanza di permesso di ricerca Case La Rocca - pari a 80 Km², vedasi Tav. 2 - ricade all'interno dei seguenti *paesaggi locali* compresi negli ambiti territoriali 15, 16 e 17 della Provincia di Ragusa:

- 5 - Camarina;
- 6 - S. Croce Camerina;
- 7 - Altopiano Ibleo;
- 9 - F. me Irminio

Esaminando la cartografia relativa ai beni paesaggistici - vedasi Tav. 2 - si evince che la prevista postazione sonda si trova compresa - in base al D. Lgs 42/2004 e s.m.i., art. 134, lett. c - all'interno della zona di *ulteriori immobili ed aree sottoposte dal Piano a specifica disciplina di salvaguardia e utilizzazione ex art. 143 - lett. d.* del prima citato decreto legislativo.

All'interno dei limiti dell'istanza di permesso i regimi normativi ricadenti sono i seguenti: 5a, 5d, 6a, 6d, 6e, 6f, 6g, 7c, 7g 9b, 9c, 9d e 9e.

In riferimento al regime normativo in cui si prevede ubicare la postazione sonda in progetto questi è il 7c, ovvero, *Paesaggio agrario a campi chiusi dei seminativi del tavolato ragusano e dell'altopiano modicano e paesaggio agrario dell'Irminio*. Aree archeologiche comprese e rientra nel livello di tutela 2.

CARTA DEGLI HABITAT

La Tav. 3 - *Carta degli habitat* - evidenzia gli habitat presenti nella zona d'istanza di permesso di ricerca Case la Rocca; si evidenzia in prossimità dell'areale della prevista postazione sonda così come in generale per l'intero territorio sotteso dall'istanza di permesso di ricerca la prevalenza di *colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi* (codice 82.3).

Sono presenti inoltre, in corrispondenza delle vallate delle incisioni vallive presenti in tale settore *formazioni ad ampelodesmum mauritanicum* ed anche a *praterelli aridi del Mediterraneo*(codice 32.33) e *steppe di alte erbe mediterranee*(codice 34.81).

CARTA DELL'USO DEL SUOLO

Per la redazione della carta dell'uso del suono (Tavola 4) ci si è riferiti al progetto Corine Land Cover (CLC), consistente nel rilevamento e nel monitoraggio a livello europeo delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale.

La carta in questione evidenzia, ad eccezione di alcune aree quali quelle urbanizzate e alcune aree rocciose incolte (peraltro di modesta estensione), che la gran parte del territorio è sede d'intensa attività agricola, con indirizzo prevalentemente zootecnico nella zona collinare e ortofrutticolo nella fascia costiera.

L'area dell'istanza di permesso di ricerca è interessata prevalentemente da terreni incolti o da un'agricoltura estensiva e di basso impatto ambientale consistente nel pascolo bovino e nei seminativi arborati asciutti, nei quali è generalmente eseguita la rotazione cereali – colture foraggere a ciclo autunno-inverno con riposo pascolativo; tale procedura di rotazione viene enormemente facilitata dalla suddivisione degli appezzamenti, le cosiddette "ciuse", ad opera dei caratteristici muri a secco.

Nel settore centro – settentrionale del territorio si concentrano, essenzialmente, le aree adibite a pascolo e mosaici colturali, di modesta estensione.

Le tipologie di uso del suolo, riferite alle categorie descrittive del Sistema Corine Land Cover, sono di seguito classificate e descritte, in relazione alle modalità di rapporto con l'uomo:

- Seminativi in aree non irrigue (CLC 211): interessano la maggior parte dell'area del permesso di ricerca e si tratta di zone in cui non è individuabile per fotointerpretazione, satellitare o aerea presenza di canali e impianti di pompaggio. Sono caratterizzati da

colture estensive quali cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi (parte di un campo lasciato a riposo o a pascolo). Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica (più frequenti lungo la costa), come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Questo tipo di seminativo ha una conformazione uniforme, cui corrisponde una bassa biodiversità.

- Seminativi asciutti arborati con prevalenza di carrubo (CLC 2112k): caratterizzato dalla presenza di carrubi sparsi, su superfici pascolate o affienate.
- Colture annuali associate e colture permanenti (CLC 241): zone agricole eterogenee, diffuse nell'area del permesso di ricerca e sono descritte come colture temporanee (seminativi o prati) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie, quando le particelle a frutteto comprese nelle colture annuali, rappresentano meno del 25% della superficie totale.
- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie, con spazi naturali (CLC 243), quali formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc. Le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale dell'unità.

4.2 Vegetazione e Flora

Gli aspetti dinamici ed evolutivi della copertura vegetale, interpretata non soltanto nella sua staticità, ma nella sua potenzialità di evoluzione e sviluppo, e le serie di degradazione della vegetazione legate all'intervento diretto e indiretto dell'uomo forniscono il quadro completo delle aree geografiche interessate da un intervento.

Per vegetazione reale s'intende quella che può essere osservata direttamente sul territorio, la quale è spesso risultato di adattamenti delle specie vegetali al ripetersi di fenomeni che alterano l'equilibrio dell'ecosistema, quali fuoco, taglio, pascolo, ecc.

La vegetazione potenziale è invece definita come quella vegetazione che si costituirebbe in una zona ecologica o in un determinato ambiente, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna, se l'azione esercitata dall'uomo sul manto vegetale venisse a cessare e fino a quando il clima non si modifichi di molto; In generale, la vegetazione tenderebbe verso uno stadio di stasi evolutiva, dotato di proprietà omeostatiche, il climax, durante il quale e in assenza di interventi esterni perturbatori, la biocenosi non avrebbe evoluzioni ulteriori.

La coerenza tra vegetazione reale e potenziale esprime un alto livello di naturalità.

Così come si rileva dalla *carta della vegetazione potenziale della Sicilia*, allegata alle linee guida del *Piano Territoriale Paesistico Regionale*, nell'area del permesso di ricerca la vegetazione potenziale, ormai ridotta a pochi lembi relitti, a causa del notevole impatto antropico, è costituita da:

- Formazioni di *Oleo ceratonion*, macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo che comprende formazioni riconducibili al climax di macchia mediterranea termoxerofila che in condizioni di massima naturalità, si estende nelle aree prossime ai litorali, dal livello del mare fino ai 200 metri d'altitudine. Nelle zone più ricche di risorse idriche evolve verso la macchia mediterranea, la formazione vegetale più caratteristica, mentre nelle zone più aride lascia il posto alla gariga, alla prateria mediterranea o ad aree di macchia degradata come la macchia a cisto.
- Formazioni a *Quercion ilicis*, macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio, alle quote più alte.

Per quanto attiene alla vegetazione reale, l'ambito di interesse è dominato dalla vegetazione sinantropica, cioè connessa alle attività umane, che copre più dell'87% del territorio collinare della Sicilia centro-meridionale: si tratta di coltivi con presenza di vegetazione infestante (*Secalietea*, *Stellarietea mediae*, *Chenopodietea*, ecc.).

In generale, la vegetazione sinantropica può essere definita come quel complesso di piante - spontanee o naturalizzate - associate più o meno strettamente all'uomo, seguendone gli spostamenti e i cambiamenti nelle attività o nelle abitudini e insediandosi nei luoghi dove vive e lavora.

La flora sinantropica, "opportunistica" e specializzata, si afferma dunque nei luoghi soggetti a un disturbo intenso, continuo o periodico, e protratto nel tempo, quali sono ad esempio le colture

intensive ed estensive, gli habitat urbani e i luoghi disturbati in genere.

Le aree naturali e seminaturali sono pressoché assenti nell'area del permesso di ricerca e non si rilevano biotipi né habitat di interesse vegetazionale.

Solo nelle fasce pedemontane sono presenti carrubeti, che concorrono a creare quel paesaggio rurale inconfondibile e tipico dei Monti Iblei.

Poche e ridotte *Leccete sud italiane e siciliane* si riscontrano lungo alcuni limitati tratti dei corsi d'acqua.

L'area del permesso di ricerca lambisce, ma non coinvolge, la valle dell'Irminio, caratterizzata da una vegetazione prevalentemente arbustiva legata ai processi di degradazione del bosco di sclerofille sempreverdi mediterranee (*Quercion ilicis*) che degrada verso aspetti di macchia mediterranea, riferibile all'*Oleo-Ceratonion*.

Per queste formazioni e per il bosco igrofilo ripario del fiume Irminio, inquadrabile nel *Platano-Salicetum pedicellatae*, associazione diffusa e peculiare nei corsi d'acqua dei monti Iblei, non è ipotizzabile alcun impatto.

A circa 10 km a sud dell'impianto di perforazione è presente in forma piuttosto frammentata, l'habitat prioritario, elencato nell'all. I della Direttiva Habitat 92/43/CEE, 6220 *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea* per il quale, proprio in virtù della distanza dall'area di intervento, non è ipotizzabile alcun tipo di impatto dovuto al progetto.

4.3 Fauna

La fauna è costituita dall'insieme di specie e di popolazioni di animali vertebrati e invertebrati, residenti in un dato territorio, stanziali o di transito abituale e inserite nei suoi ecosistemi.

La conoscenza degli aspetti vegetazionali dell'area di studio è la premessa per l'indagine sulla fauna.

Esiste una forte correlazione tra vegetazione e fauna giacché qualsiasi alterazione degli assetti vegetazionali provoca conseguenze indirette degli assetti faunistici che ai primi sono funzionalmente connessi.

Le tipologie vegetazionali individuate attraverso l'analisi dell'uso del suolo e della copertura vegetale del territorio in analisi rivelano un territorio molto antropizzato e quindi caratterizzato da un basso gradiente di naturalità.

Poche sono le aree a valenza naturale qualificate da valore naturalistico-ambientale e pertanto d'interesse faunistico, in altre parole idonee alla permanenza di una diversità faunistica indicativa.

Per l'individuazione delle specie faunistiche di interesse comunitario e maggiormente a rischio di estinzione, si è utilizzata la Lista Rossa IUCN che fa riferimento alle Direttive 2009/147/CE

“Conservazione degli uccelli selvatici” (allegato I) e 92/43/CE “Conservazione degli habitat e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche” (allegato II) e alle Convenzioni di Bonn “Conservazione delle specie selvatiche migratrici” (appendice I e II) e di Berna “Conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale in Europa” (allegato II e III).

La Lista Rossa IUCN è il più completo inventario del rischio di estinzione delle specie a livello globale.

Inizialmente la Lista Rossa IUCN raccoglieva le valutazioni soggettive del livello di rischio di estinzione secondo i principali esperti delle diverse specie.

Dal 1994 le valutazioni sono basate su un sistema di categorie e criteri quantitativi e scientificamente rigorosi, la cui ultima versione risale al 2001.

Queste categorie e criteri, applicabili a tutte le specie viventi a eccezione dei microorganismi, rappresentano lo standard mondiale per la valutazione del rischio di estinzione.

La valutazione del rischio di estinzione è basata su:

- Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1 (IUCN 2001);
- le Linee Guida per l’Uso delle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 10 (IUCN 2013);
- le Linee Guida per l’Applicazione delle Categorie e Criteri IUCN a Livello Regionale versione 3.0 (IUCN 2003, 2012). Le categorie di rischio sono 11 ed in particolare:
 - Estinto (EX, Extinct); applicata alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l’ultimo individuo sia deceduto.
 - Estinto in Ambiente Selvatico (EW, Extinct in the Wild); assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività.
 - Estinta nella regione (RE); si usa per le specie estinte nell’area di valutazione, ma ancora presenti in natura altrove.
 - In pericolo critico (CR).
 - In pericolo (EN).
 - Vulnerabile (VU).
 - Quasi minacciata (NT), se sono molto prossime a rientrare in una delle categorie di minaccia
 - Minor Preoccupazione (LC, Least Concern), adottata per le specie che non rischiano l’estinzione nel breve o medio termine.
 - Carente di dati (DD), se non si hanno sufficienti informazioni per valutarne lo stato.

- Non applicabile (NA), si usa quando la specie in oggetto non può essere inclusa tra quelle da valutare (per es. se è introdotta o se la sua presenza nell'area di valutazione è marginale).
- Non valutata (NE).

Le categorie CR, EN e VU rappresentano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine. Queste specie rappresentano delle priorità di conservazione, perché senza interventi specifici mirati a neutralizzare le minacce nei loro confronti e in alcuni casi a incrementare le loro popolazioni, la loro estinzione è una prospettiva concreta.

Sebbene le categorie di minaccia siano graduate secondo un rischio di estinzione crescente, la loro definizione non è quantitativamente espressa in termini di probabilità di estinzione in un intervallo, ma qualitativamente espressa come rischio "elevato", "molto elevato" o "estremamente elevato".

L'incertezza adottata è necessaria perché qualsiasi stima quantitativa del rischio di estinzione di una specie si basa su molteplici assunti: tra questi l'assunto che le condizioni dell'ambiente in cui la specie si trova (densità di popolazione umana, interazione tra l'uomo e la specie, tasso di conversione degli habitat naturali, tendenza del clima e molto altro) permangano costanti nel futuro.

Ciò è improbabile, anche perché l'inclusione di una specie in una delle categorie di minaccia della Lista Rossa IUCN può avere come effetto interventi mirati alla sua conservazione che ne riducono il rischio di estinzione.

Le specie per le quali non è possibile valutare lo stato sono una priorità per la ricerca, e le aree dove queste si concentrano sono quelle dove più necessarie le indagini di campo per la raccolta di nuovi dati.

Nella versione attuale, del 2001, esistono cinque criteri per assegnare una specie a una categoria Red List; ciascun criterio è suddiviso in sottocriteri (per la cui descrizione si rimanda a IUCN 2001) e presenta soglie quantitative crescenti per l'inclusione delle specie nelle categorie di minaccia.

I criteri per l'inclusione delle specie in una categoria della Lista Rossa IUCN sono:

A. Popolazione in declino: si basa sulla velocità di declino della popolazione della specie considerata, indipendentemente dalla sua consistenza numerica iniziale. Perché una specie sia inclusa nella categoria di minaccia inferiore (Vulnerabile) il suo declino deve essere superiore al 30% in un periodo di 10 anni o 3 generazioni (quale dei due sia il più lungo), mentre per essere inclusa nella categoria di minaccia più alta (In Pericolo Critico) il declino deve essere superiore all'80% nello stesso periodo.

B. Distribuzione ristretta in declino: si basa sulle dimensioni dell'areale geografico di

distribuzione della specie. Affinché una specie sia considerata minacciata secondo il criterio B, il suo areale deve essere di piccole dimensioni (meno di 20.000 km², meno della superficie della Sardegna, per l'inclusione di una specie nella categoria Vulnerabile).

C. Piccola popolazione in declino: Il criterio C è concettualmente simile a B, con la differenza che si applica a popolazioni numericamente ristrette (meno di 10.000 individui per l'inclusione di una specie nella categoria Vulnerabile, soglie ancora inferiori per In Pericolo e In Pericolo Critico), disperse in frammenti tra loro isolati e con un'evidente riduzione o drammatica fluttuazione numerica della popolazione.




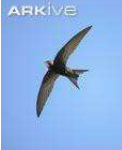
D. Distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola: Il criterio D si applica esclusivamente alle specie con popolazione o areale di distribuzione molto esigua (meno di 1000 individui o area occupata inferiore a 20 km² per l'inclusione di una specie nella categoria Vulnerabile, soglie ancora inferiori per In Pericolo e In Pericolo Critico).

E. Analisi quantitativa del rischio di estinzione: il criterio E è qualitativamente differente da tutti i precedenti in quanto si basa su probabilità di estinzione quantitative stimate per un intervallo temporale preciso. Secondo il criterio E una specie è Vulnerabile se la sua probabilità di estinzione è stimata superiore al 10% in 100 anni; in Pericolo se superiore al 20% in 20 anni o cinque generazioni; in Pericolo Critico se superiore al 50% in 10 anni o tre generazioni. Queste stime di probabilità possono essere ottenute tramite modelli, ad esempio analisi della vitalità della popolazione basata su simulazioni dell'andamento demografico

Le specie presenti nell'area del permesso di ricerca incluse nella Lista Rossa IUCN, protette dalle Direttive CE e dalle Convenzioni internazionali ascritte e legate alle fitocenosi presenti in esso e più precisamente agli habitat colonizzabili e al loro potenziale trofico, sono riportate di seguito.








Le specie di uccelli incluse della Lista Rossa IUCN nidificanti nella regione iblea¹ sono le seguenti:

Tab. 15 – Avifauna elencata in Lista Rossa IUCN nidificante nella regione iblea

Nome comune (Nome scientifico)	Categoria e criterio lista IUCN	Distribuzione	Habitat	Minacce	Misure di conservazione
 Passera sarda (<i>Passer hispaniolensis</i>)	VU A2bc	Nidifica in Sicilia, Sardegna e, in maniera localizzata, in Puglia	Aree agricole e centri urbani	//	//
 Storno nero(<i>Sturnus unicolor</i>)	LC	In Italia la specie nidifica solamente in Sicilia e Sardegna	Aree urbane e suburbane con aree agricole o pascoli contigui	//	//
 Storno comune (<i>Sturnus vulgaris</i>)	LC	Nidifica in gran parte dell'Italia centro-settentrionale. Più localizzato al meridione (Puglia, Altopiano Silano, Provincia di Siracusa).	Aree urbane e suburbane con aree agricole o pascoli contigui.	//	//
 Rondone (<i>Apus apus</i>)	LC	In Italia la specie è migratrice nidificante estiva sulla penisola, Sicilia e Sardegna	Specie sinantropica, nidifica in centri urbani, localmente anche in ambienti rocciosi costieri	Disturbo antropico nei siti di riproduzione.	//

¹ Cfr. Iapichino C. (1996), “L’avifauna”, Atti del conv. *La fauna degli Iblei*, Ente Fauna Siciliana, Noto.
Antoci F. (1992), *Natura iblea*, Utopia, Chiaramente Gulfi;
Antoci F. (1977), *Aspetti naturali della provincia di Ragusa*, Editore Paolino, Ragusa;




Piano Paesaggistico della provincia di Ragusa D.A. n. 1767 del 10 agosto 2010, Allegato *Paesaggio Locale 09 “Irmio”*.

 Balestruccio (<i>Delichon urbicum</i>)	NT	Specie migratrice nidificante estiva in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna	Nidifica in ambienti antropizzati, rurali e urbani, ricchi di siti idonei per la costruzione del nido e di spazi aperti per la ricerca del cibo	Uso di pesticidi in agricoltura	//
 Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)	NT	Nidifica in tutto il territorio nazionale e le isole	Frequenta un'ampia varietà di ambienti, dalle aree agricole eterogenee alle aree verdi urbane.	//	//
 Gazza (<i>Pica pica</i>)	LC	Nidifica in tutta la penisola e Sicilia.	Frequenta un'ampia varietà di ambienti.	//	//
 Coturnice (<i>Alectoris greca whitakeri</i>)	EN B1ab (i,ii,iv,v)	La sottospecie è endemica della Sicilia. Essa ha un areale ristretto, frammentato e una diminuzione, complessivamente minore di 5000 Km ²	Nidifica in ambienti montuosi, su pendii pietrosi aperti e soleggiati con estesa copertura erbacea e presenza di arbusti nani e cespugli sparsi	Bracconaggio e dal disturbo antropico diretto e indiretto (costruzione di strade in montagna, accesso di fuoristrada, urbanizzazione, ecc.)	É elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli
 Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	LC	Presenza diffusa in tutta Italia specialmente al Nord. Localizzato in Sicilia e Sardegna.	La specie è legata alle zone umide quali canali, fiumi, laghi di pianura o collina. Frequenta anche lagune costiere	Distruzione e trasformazione dell'habitat, inquinamento delle acque	Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli
 Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	LC	Parzialmente sedentaria e nidificante in Italia Nord-Occidentale. Siti di nidificazione presenti anche in Toscana e Sicilia	Nidifica in colonie in boschi planiziali di alto fusto nelle immediate vicinanze di aree umide o risaie	Distruzione e trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Uccisioni illegali.	//
 Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	LC	In Italia il cormorano nidifica lungo le coste della Maremma, della Sardegna e della Sicilia, ed è ormai numerosissimo come svernante anche nell'entroterra, ovunque ci siano laghi o fiumi	Nidifica in zone umide	Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Abbattimenti autorizzati per i danni all'itticoltura	//

 Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	LC	Specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana, regioni centrali e Sardegna	Nidifica in boschi igrofili ripari	Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione	Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli
 Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	VU A2be	Specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana, recente immigrazione in Sicilia, Sardegna, Puglia e regioni centro-meridionali	Nidifica in boschi igrofili ripari (come ontaneti o saliceti) circondati da risaie	Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione e problemi nelle zone di svernamento	Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli
 Marzaiola (<i>Anas querquedula</i>)	VU C2a(i); D1	Specie migratrice nidificante estiva principalmente in Pianura Padana, presenze più localizzate nelle regioni centro-meridionali, Sicilia e Sardegna	Nidifica in zone umide d'acqua dolce	Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Meccanizzazione agricola nei siti di nidificazione. Uccisioni illegali in primavera	//
 Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i>)	VU - C1	Specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana e nelle regioni centrali, più scarsa e localizzata al meridione, in Sicilia e Sardegna	Nidifica in zone umide d'acqua dolce, ferma o corrente. Si rinviene prevalentemente presso laghi e stagni eutrofici, con abbondante vegetazione acquatica e in particolare canneti a Phragmites	Nelle risaie e nelle zone umide naturali sottoposte a forti pressioni antropiche è minacciato dall'eliminazione delle aree marginali (canneti, altra vegetazione palustre spontanea), utilizzate per la nidificazione.	//
 Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	LC	Nidificante e sedentaria in tutta la Penisola, Sicilia e Sardegna	Nidifica in zone umide d'acqua dolce.	Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.	//
 Folaga (<i>Fulica atra</i>)	LC	Nidificante e sedentaria in tutta la Penisola, Sicilia e Sardegna.	Nidifica in zone umide d'acqua dolce o salmastra.	Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione	//

 Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>)	LC	Distribuito in maniera puntiforme lungo tutta la Penisola, Sicilia e Sardegna	Nidifica in zone umide d'acqua dolce o salmastra con acque poco profonde	Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione	Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli Specie oggetto di tutela secondo l'Art. 2 della L.157/92 ²
 Occhiocotto (<i>Sylvia melanocephala</i>)	LC	Presente in Italia centro-meridionale e isole, più localizzata a Nord	Ambienti di boscalia e macchia mediterranea o aree agricole eterogenee	//	//
 Zigolo nero (<i>Emberiza cirlus</i>)	LC	Presente in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna	Aree agricole eterogenee, frutteti, vigneti, oliveti.	//	//
 Upupa (<i>Upupa epops</i>)	LC	Presenza diffusa in tutta Italia, Sicilia, Sardegna	Nidifica in aree aperte collinari e pianeggianti, uliveti, vigneti e margine dei boschi	Distruzione dell'habitat di nidificazione e alimentazione	//
 Gruccione (<i>Merops apiaster</i>)	LC	Presente in Italia in tre grandi aree: Pianura Padana, aree costiere e collinari di Lazio e Toscana e Sardegna. E' inoltre presente in maniera puntiforme in Puglia, Molise, Abruzzo, Basilicata, Calabria e Sicilia	Nidifica su pareti sabbiose o argillose di origine naturale o artificiale. Frequenta aree agricole aperte nei settori collinari della Penisola	//	//
 Ballerina gialla (<i>Motacilla cinerea</i>)	LC	Specie parzialmente sedentaria e nidificante in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna	Nidifica a stretto contatto con l'acqua in aree montane o collinari	Arginature e regimazioni fluviali, inquinamento delle acque	//

² Legge 157/92: Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio





 Ballerina bianca (<i>motacilla alba</i>)	LC	Specie parzialmente sedentaria, migratrice e nidificante in tutta la penisola e Sicilia	Nidifica in un'ampia varietà di ambienti naturali o di origine antropica	Trasformazione dell'habitat di alimentazione	//
 Poiana (<i>buteo buteo</i>)	LC	In Italia è sedentaria e nidificante. Presenza diffusa da Nord a Sud comprese Sicilia e Sardegna.	Nidifica in complessi boscati di varia natura e composizione dalle zone costiere alle laricete subalpine	Uccisioni illegali e contaminazione da pesticidi	Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92
 Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)	VU – D1	Diffusa in Pianura Padana, e soprattutto in zone costiere di Toscana e Sardegna	Nidifica in zone umide ricche di vegetazione palustre emergente, soprattutto fragmiteti	Uccisioni illegali	Elencata in All I della Dir. Uccelli. Oggetto di tutela secondo l'Art.2 L. 157/92

Le specie migratorie provenienti dalla vicina Africa (Martin pescatore, l'Airone cinerino, il Cormorano, la Garzetta, la Nitticora, la Marzaiola, il Tarabusino, la Gallinella d'acqua, la Folaga, il Cavaliere d'Italia, l'Occhiocotto, lo Zigolo nero, l'Upupa, il Gruccione, la Ballerina gialla, la Ballerina bianca, la Poiana, il Falco di palude) utilizzano l'area del Fiume Irminio per riposarsi.

Nella RNO Pino d'Aleppo, distante circa 6 km dall'area d'intervento, si riscontrano: il Verzellino, il Merlo, l'Upupa, il Colombaccio, la Tortora, la Gazza, la Gallinella d'acqua, la Ballerina gialla, la Ballerina bianca, la Poiana, il Gheppio, il Falco di palude; tra i rapaci notturni sono presenti la Civetta ed il Barbagianni, il Cavaliere d'Italia, l'Airone cinerino, la Garzetta, il Germano reale, la Marzaiola, la Volpoca, il Piro piro piccolo, il Martin pescatore, il Gruccione.

Tra i mammiferi si rilevano:

Tab. 16 - Mammiferi elencati nella Lista Rossa IUCN riscontrabili nell'area iblea







Nome comune (Nome scientifico)	Categoria e criterio IUCN	Distribuzione	Habitat	Minacce	Misure di conservazione
Insettivori					
 Ricci europeo (<i>Erinaceus europaeus</i>)	LC	In Italia è distribuito in tutta la penisola e nelle isole maggiori.	Frequenta sia ambienti aperti sia aree ricche di vegetazione. Preferisce i margini dei boschi decidui o misti, le zone cespugliate e i boschi ricchi di sottobosco.	Cause di riduzione delle popolazioni sono l'uso massiccio di sostanze chimiche in agricoltura, nonché le uccisioni sulle strade da parte delle automobili	La specie è presente in numerose aree protette. E' inclusa nell'appendice III della convenzione di Berna ³ . Specie non cacciabile secondo la legge italiana 157/92.
 Crocicchio di Sicilia (<i>Crocicchio sicula</i>)	LC	Specie endemica mediterranea, ristretta all'arcipelago siculo-maltese. Presente nell'intera Sicilia, nelle isole Egadi, ad Ustica ed a Gozo	È diffusa in tutti gli ambienti siciliani, dal livello del mare fino a circa 1600 m s.l.m. (Etna, Madonie, Nebrodi), dove si rinviene anche in inverno. Con maggior frequenza è stata rinvenuta in stazioni di latifoglie mesofile, rispetto a quelle termofile. Preferenza per gli ambienti meno aridi.	L'agricoltura intensiva e l'uso di biocidi. Sparisce dagli ambienti della macchia mediterranea incendiati, ma li ricolonizza dopo 30-36 mesi. Il cambio climatico e la conseguente enorme diffusione degli incendi costituiscono una seria minaccia.	Inclusa nell'appendice III della Convenzione di Berna. Specie non cacciabile secondo la legge italiana 157/92.
 Mustiolo (<i>Suncus etruscus</i>)	LC	Nell'Italia peninsulare manca solo in alcuni settori altomontani per cause ecologiche. Oltre che in Sicilia e Sardegna, è presente all'Elba, Asinara, Procida, Capri, Lipari, Egadi, alle Pelagie (Lampedusa) e Pantelleria	Specie di ambienti a bioclima mediterraneo dove preferisce uliveti e vigneti, soprattutto se vi sono muretti a secco o mucchi di pietraie. Si può rinvenire anche in cespuglieti di macchia bassa e boschi aperti a pino e a quercia. L'optimum ecologico di questa specie è rappresentato dai boschi sempreverdi di Quercus ilex	Come tutti gli insettivori può risentire negativamente dell'utilizzo di biocidi, soprattutto liposolubili, che provocano fenomeni di bioaccumulo	È inclusa nell'appendice III della Convenzione di Berna e in diverse aree protette. Specie non cacciabile secondo la legge italiana 157/92.
Chiroteri					
 Rinolofo euriale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	VU –A2c	In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio, le due isole maggiori comprese e su Montecristo	Predilige aree calde e alberate ai piedi di colline e montagne, soprattutto se situate in zone calcaree ricche di caverne e prossime all'acqua. Risulta segnalato sino a 1.000 m di quota. Necessita di copertura forestale (latifoglie) o arbustiva. Rifugi estivi e ibernazione in cavità ipogee naturali o più raramente artificiali.	Il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali (grotte)	Elencata in allegati II, IV della direttiva Habitat ⁴ e nelle Convenzioni di Bonn ⁵ (Eurobats) e Berna. Presente in aree protette e SIC. Necessaria protezione degli ambienti ipogei e una corretta gestione forestale specialmente in aree planiziali





³ Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa. Appendice III: Specie protette, fauna.

⁴ DIRETTIVA 92/43/CEE DEL CONSIGLIO del 21/05/1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. (GU L 206 del 22.7.1992). **Allegato I**: specifica l'elenco degli Habitat naturali la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione. Gli allegati II, IV e V contengono gli elenchi delle specie animali e vegetali di interesse comunitario. **Allegato II**: individua in particolare le specie la cui conservazione richiede l'istituzione di Zone Speciali di Conservazione. **Allegato III**: specifica i criteri di selezione delle aree suscettibili di essere designate Zone Speciali di Conservazione. **Allegato IV**: elenca le specie per le quali è necessario adottare misure di rigorosa tutela per le quali è vietata qualsiasi forma di raccolta, uccisione, detenzione e scambio a fini commerciali. **Allegato V**: elenca infine le specie il cui prelievo in natura può essere sottoposto a opportune misure di gestione.

⁵ Convenzione di Bonn: Trattato intergovernativo concluso sotto l'egida dell'ONU, la CMS ha come obiettivo quello di garantire la conservazione delle specie migratrici terrestri, acquatiche e aeree su tutta l'area di ripartizione, con particolare riguardo a quelle minacciate di estinzione (Allegato 1) ed a quelle in cattivo stato di conservazione (Allegato 2)

 <p>Ferro di cavallo minore (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)</p>	<p>EN A2c</p>	<p>In Italia la specie è presente su tutto il territorio</p>	<p>Predilige zone calde, parzialmente boscate, in aree calcaree, anche in vicinanza di insediamenti umani. Nella buona stagione è stato osservato fino a 1800 m e in inverno fino a 2000 m. Rifugi estivi e colonie riproduttive prevalentemente negli edifici nelle regioni più fredde, soprattutto in caverne e gallerie minerarie in quelle più calde.</p>	<p>Perdita ambienti di alimentazione per intensificazione dell'agricoltura e uso di pesticidi. Minaccia ai siti ipogei e perdita di rifugi estivi in edifici. Probabilmente soffre come le specie congeneri della scomparsa di habitat per deforestazione nelle aree pianiziali del nord.</p>	<p>Elencata in app. II, IV della direttiva Habitat. Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. La specie è presente in aree protette. Necessaria protezione degli ambienti ipogei (regolamentazione degli accessi in grotta). Scoraggiare sfruttamento turistico delle grotte</p>
 <p>Ferro di cavallo maggiore (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)</p>	<p>VU A2c</p>	<p>In Italia la specie è presente su tutto il territorio</p>	<p>Predilige zone calde e aperte con alberi e cespugli, in aree calcaree prossime ad acque ferme o correnti, anche in vicinanza di insediamenti umani; Per lo più si mantiene a quote non superiori agli 800 m. Rifugi estivi in edifici, fessure rocciose, cavi degli alberi e talora in grotte e gallerie minerarie; svernamento in cavità sotterranee naturali o in edifici</p>	<p>Perdita di ambienti di alimentazione per intensificazione dell'agricoltura e uso di pesticidi. Minaccia ai siti ipogei come per e anche perdita di rifugi estivi in edifici</p>	<p>Elencata in all. II, IV della dir. Habitat e protetta dalla Conv. di Bonn (Eurobats). Inclusa in numerose aree protette. Necessaria la protezione degli ambienti ipogei, scoraggiare sfruttamento turistico delle grotte e la gestione forestale specialmente in aree pianiziali.</p>
 <p>Vespertilio maggiore (<i>Myotis myotis</i>)</p>	<p>VU A2c</p>	<p>In Italia la specie è nota per l'intero territorio</p>	<p>Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari, ivi compresi quelli antropizzati, che anzi sono i preferiti nelle località relativamente più fredde del Nord o più elevate. Colonie riproduttive in edifici o cavità ipogee, ibernazione in ambienti ipogei</p>	<p>Minacciata dalla progressiva alterazione dei siti ipogei oppure degli edifici importanti per le diverse fasi del ciclo vitale. La diffusione di sostanze biocide minaccia la disponibilità delle prede preferite</p>	<p>Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat. Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Presente in aree protette</p>
 <p>Pipistrello di Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)</p>	<p>NT</p>	<p>In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio</p>	<p>La specie, essenzialmente boschereccia, frequenta soprattutto le radure e la fascia marginale dei boschi, sia di aghifoglie sia di latifoglie, mostrando una netta predilezione per quest'ultimi e in particolare per quelli situati lungo i fiumi o nelle loro vicinanze.</p>	<p>Il maggior pericolo è rappresentato dal taglio dei vecchi alberi cavi e dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte e costruzioni</p>	<p>Elencata in appendice IV della direttiva Habitat. Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna</p>

 Molosso di cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	LC	In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio isole incluse	Specie rupicola, oggi presente anche nelle aree antropizzate, comprese le grandi città, ove alcuni edifici possono vicariare in gli ambienti naturali da essa prediletti (pareti rocciose e dirupi montani, collinari o litoranei -falesie e scogli.	Uso di pesticidi in agricoltura e azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in costruzioni	Elencata in appendice IV della direttiva Habitat. Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna
Lagomorfi					
 Coniglio selvatico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	NA	In Italia è presente in Sardegna, Sicilia, isole minori e, localmente, in diverse regioni della penisola. Introdotto in Italia in epoca storica	Specie originariamente tipica della macchia mediterranea, ma per la sua elevata capacità di adattamento ha colonizzato gli ambienti più vari. Frequenta zone di pianura e di collina, spingendosi anche in montagna fino a 800-1000 m s.l.m. nelle regioni caratterizzate da scarse precipitazioni nevose e da abbondanti risorse alimentari.	La situazione generale del Coniglio selvatico appare soddisfacente nell'areale insulare italiano	Valutata European Mammal Assessment Quasi Minacciata
 Ghiro (<i>Glis glis</i>)	LC	Pur mancando nella Pianura Padana, la specie è distribuita uniformemente in tutta la penisola e nelle isole maggiori ed in alcune isole minori (Elba, Salina). Assente nelle zone urbanizzate e ad agricoltura intensiva	Specie forestale, dalle abitudini strettamente arboricole. È diffuso in tutte le formazioni forestali del nostro Paese, isole comprese, dal piano mediterraneo fino al limite superiore del bosco. È possibile trovarlo anche in boschi cedui.	//	Elencata nell'appendice III della Convenzione di Berna e inclusa in aree protette. Non cacciabile secondo la legge italiana 157/92.
 Quercino (<i>Eliomys quercinus</i>)	NT	Nessuna informazione	È diffuso in tutti gli ecosistemi forestali, a partire dai boschi sempreverdi dell'area mediterranea fino alle formazioni mesofile di collina e a quelle di conifere d'alta quota, ove si spinge talvolta oltre il limite superiore della vegetazione arborea. In questi contesti predilige i versanti ben esposti, con ambienti rocciosi in grado di assicurare adeguati nascondigli.	Le popolazioni insulari, sono sempre più rare. Non è attualmente soggetto a particolari minacce. La cattiva gestione forestale e la riduzione delle siepi nei sistemi agro-silvo-pastorali possono rappresentare un pericolo.	Elencata in appendice III della Convenzione di Berna e inclusa in aree protette. Non cacciabile secondo la legge italiana 157/92.
 Istrice (<i>Hystrix cristata</i>)	LC	In Europa è presente unicamente in Italia, dalla Calabria fino al Veneto e all'Emilia-Romagna, ed in Sicilia. Di recente l'areale italiano ha conosciuto una notevole espansione verso nord, giungendo in Liguria occidentale fino alle propaggini sud-orientali della Lombardia e meridionali del Veneto, e in Piemonte.	Trova particolare diffusione negli ecosistemi agro-forestali della regione mediterranea, dal piano basale fino alla media collina. Si può occasionalmente ritrovare anche nelle grandi aree verdi situate all'interno delle città, purché contigue a zone provviste di abbondante vegetazione. Soprattutto le rive dei corsi d'acqua e le siepi costituiscono importanti corridoi naturali e sono utilizzati come vie di espansione.	Specie protetta ma sottoposta ad un'intensa attività di bracconaggio in diverse zone del suo areale italiano a causa della commestibilità delle carni. Inoltre, in alcune zone viene perseguitata per i danni che può arrecare soprattutto alle colture ortive. Non di rado nell'attraversamento delle strade è oggetto di investimento da parte di autovetture	Elencata nell'allegato IV della direttiva Habitat. Presente in aree protette. Protetta dalla legge italiana 157/92.
 Topo selvatico (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	LC	In Italia la specie è distribuita capillarmente in tutta la penisola, nelle isole maggiori e in numerose isole minori	Distribuito con continuità dal livello del mare fino ad altitudini elevate, oltre il limite superiore della vegetazione boschiva. Frequenta qualsiasi biotopo che non sia del tutto sprovvisto di copertura vegetale. L'habitat ottimale è quello forestale, dove la copertura arborea offre riparo dai predatori e disponibilità di semi	Negli ecosistemi agricoli sono stati evidenziati effetti negativi sulle popolazioni da parte dello sfalcio dei campi coltivati e della distribuzione di insetticidi ed erbicidi, per un effetto negativo di tipo indiretto, a causa della riduzione degli invertebrati presenti	Presente in aree protette

Carnivori					
	LC	In Italia la Donnola è distribuita con un areale pressoché continuo in tutta la penisola. È presente anche in Sicilia, Sardegna e Asinara	Popola una grande varietà di ambienti, dalla pianura alla montagna, dove si spinge fin oltre i 2.000 m s.l.m. Frequenta terreni coltivati, zone cespugliate, sassaie, boschi, canneti lungo le rive dei corsi d'acqua, zone dunose, praterie aride, pascoli d'alta quota, ecc. Può spingersi anche all'interno degli agglomerati urbani.	Talvolta uccisa illegalmente nelle zone interessate all'esercizio venatorio e alla riproduzione di selvaggina poiché ritenuta distruttrice di nidi e covate di uccelli	Specie protetta, elencata in appendice III della Convenzione di Berna. Presente in aree protette
	LC	L' areale italiano della Volpe copre la quasi totalità del paese con una ricolonizzazione recente anche delle aree pianeggianti ove esiste un' agricoltura intensiva; è assente da tutte le isole minori	Specie con alto grado di adattabilità, carnivora non specializzata. Anche in Italia la specie è presente in una grande varietà di habitat: praterie alpine, foreste di conifere, boschi misti e caducifogli, macchia mediterranea, pianure e colline coltivate, valli fluviali e ambiente urbano	Non sussistono minacce specifiche	La specie è abbondante e adattabile pertanto non richiede interventi di conservazione. È inclusa in numerose aree protette.
	NT	In Italia è presente in tutta l'area centro-meridionale, in Sicilia e in Sardegna. Il limite settentrionale è rappresentato da parte della Toscana, dall'Umbria e dalle Marche. Nell'Italia settentrionale la specie è segnalata al confine tra Liguria e Piemonte e in Friuli.	Specie legata agli habitat forestali, in particolare di latifoglie, soprattutto per la protezione offerta dalla vegetazione. Tende a evitare le aree di altitudine elevata, probabilmente in relazione all'innervamento che può costituire un ostacolo alle attività di spostamento e di caccia. I territori di attività superano a volte i 10 km ² .	I principali fattori di minaccia sono la frammentazione degli habitat forestali, la competizione e l'ibridazione con il gatto domestico, le malattie trasmesse dal gatto domestico, la persecuzione diretta da parte dell'uomo.	La specie è inclusa nell'app II della CITES ⁶ , nell'app. IV della direttiva Habitat e nell'appendice II della Convenzione di Berna ⁷ . In Italia il gatto selvatico è protetto dalla legge 157/92 sulla caccia ed è inserito tra le specie di interesse comunitario che richiedono protezione rigorosa dal D.P.R. 357/97 ⁸ .
	LC	In Italia la specie è presente nelle aree forestali dall'arco alpino al meridione e nelle isole maggiori: Elba, Sardegna e Sicilia	Frequenta di preferenza le foreste d'alto fusto di grande estensione e con scarso sottobosco, siano esse di conifere, di latifoglie o miste, dalla pianura alla montagna, dove si spinge fino a 2.000 m s.l.m. Utilizza i valloni, i torrenti, i fiumi e la vegetazione ripariale ad essi associata (corridoi ecologici), sia come nuovi territori di caccia, sia come corridoi per potersi spostare da un luogo ad un altro, sia anche per potere penetrare all'interno di comprensori antropizzati	In passato, fino agli anni '60, la Martora è stata oggetto di intenso prelievo illegale per la pelliccia; attualmente risente del prelievo illegale mirato al controllo dei "nocivi". Ma la principale minaccia sembra essere rappresentata dalla frammentazione degli habitat forestali, in particolare dei boschi di alto fusto	La martora non è cacciabile in Italia (L.157/92), è inserita tra le specie protette dalla Convenzione di Berna (Allegato II) ed è elencata in appendice V della direttiva Habitat (92/43/CEE). È inclusa in aree protette

⁶ CITES: **Convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione.** Il sistema dei controlli si fonda sull'accertamento della situazione biologica delle specie animali e vegetali, che può risultare di tre diverse categorie:





- a) specie gravemente minacciate di estinzione, iscritte all'**Appendice I** della Convenzione, per le quali è rigorosamente vietato il commercio;
- b) specie iscritte all'**Appendice II**, il cui commercio è regolamentato per evitare eccessivi sfruttamenti incompatibili con la loro sopravvivenza;
- c) specie protette da singoli Stati, iscritte all'**Appendice III**, per regolamentare le esportazioni dai loro territori.

⁷ L'Allegato II della Convenzione di Berna elenca le specie di fauna selvatica oggetto di disposizioni legislative o regolamentari opportune per assicurare la loro conservazione

⁸ Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche

Tra le specie di rettili si riscontrano:

Tab. 17 - Rettili inclusi nella Lista Rossa IUCN riscontrabili nell'area iblea

Nome comune (Nome scientifico)	Categoria e criterio lista IUCN	Distribuzione	Habitat	Minacce	Misure di conservazione
 Ramarro occidentale (<i>Lacerta bilineata</i>)	LC	Distribuita Spagna alla Germania e all'Italia, inclusa la maggior parte della penisola italiana, la Sicilia e l'isola d'Elba. Presente dal livello del mare fino a oltre 2000 m di quota	Presente in fasce ecotonali tra prato e bosco e tra prato e macchia, versanti aperti e soleggiati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, filari lungo i corsi d'acqua, sponde di raccolte d'acqua con una buona copertura di vegetazione erbacea e arbustiva. E' possibile osservare questa specie in boscaglie o all'interno di boschi luminosi e ai margini delle strade, su rami bassi di arbusti e presso muretti o ruderi. Può trovarsi anche in ambienti antropizzati	Perdita dell'habitat dovuta a colture intensive, sovrappascolo, contaminazione da pesticidi, riforestazione, incendi e investimenti stradali	Nessuna informazione
 Gongili (<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>)	LC	In Europa è presente in alcune aree della Grecia e in Italia, dov' è presente solo in Sicilia e Sardegna. Inoltre la specie è stata introdotta a Portici (NA) alla fine del '700	Frequenta una ampia varietà di habitat. Predilige aree rocciose con vegetazione xerofila e macchia mediterranea, ma vive anche in ambienti costieri (sabbiosi e rocciosi), in boscaglia, valloni calcarei, aree coltivate, parchi e giardini	Pratiche agricole che possono determinare localmente un'elevata mortalità	Nessuna informazione
 Luscengola comune (<i>Chalcides chalcides</i>)	LC	Distribuita in Italia peninsulare a sud del Fiume Po, in Sicilia, Sardegna, Elba e altre isole minori, nonché in parte del Nord-Africa. Presente dal livello del mare fino a quasi 1600 m di quota	Gli ambienti di elezione sono i prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva, più raramente anche al margine di acquitrini salmastri, in coltivi con scarse alberature, in parchi e giardini urbani	Localmente minacciata dalla perdita di habitat dovuta a intensificazione dell'agricoltura, abbandono e conseguente riforestazione dei pascoli, all'urbanizzazione e alterazioni ambientali	Elencata nella Convenzione di Berna (Allegato III) e presente in aree protette
 Testuggine di Herman (<i>Testudo hermanni</i>).	EN A2cde	Entità nord-mediterranea presente in Italia sia nella penisola sia nelle isole maggiori. Ripetute introduzioni di individui non autoctoni rendono difficile definire la distribuzione originaria della specie. Presente dalle aree costiere fino a 850 m di quota	Gli habitat ottimali sono la foresta costiera termofila caducifoglia e sempreverde e la macchia su substrato roccioso o sabbioso. Presente anche dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti	Specie vulnerabile agli incendi. Distruzione e alterazione dell'habitat dovuto all'intensificazione dell'agricoltura e, soprattutto lungo le coste, alla costruzione di infrastrutture turistiche e abitative.	Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Inclusa in appendice II della CITES. Presente in aree protette

Altre specie presenti nell'area d'intervento non annoverate tra quelle della Lista Rossa IUCN sono:

- tra i rettili il Colubro leopardino, la Lucertola campestre, la Lucertola delle muraglie e il Geco comune;
- tra i chiroterteri il Pipistrello nano e il Pipistrello albolimbato;
- tra i pesci, quando le acque del fiume Irminio erano sicuramente in condizioni di maggior equilibrio ecologico, erano presenti tinche, anguille e noni; attualmente si rilevano: Carpa (*Cyprinus carpio*), Rovella (*Rutilus rubilio*), Trota macrostigma (*Trutta macrostigma*), Persico trota (*Micropterus salmoides*), Cagnetto (*Salaria fluviatilis*);
- tra gli anfibi il Rospo comune (*Bufo bufo spinosus*), il Rospo verde (*Bufo viridis viridis*), la Rana esculenta (*Rana sinklepton esculenta*), Rana dalmatica (*Rana dalmatina*).

Le informazioni sopra riportate in uno a quelle trattate nel paragrafo precedente (4.2 – Flora) devono essere analizzate alla luce della posizione della postazione di perforazione e della strada di accesso, avente lunghezza pari a circa 1300 m.

Va fin d'ora chiarito che nell'area in cui si prevede di porre in opera l'impianto di perforazione non sono presenti habitat e specie protette o importanti da un punto di vista ecologico, quali quelle di interesse comunitario e maggiormente a rischio di estinzione elencate nella Lista Rossa IUCN che fa riferimento alle Direttive 2009/147/CE "Conservazione degli uccelli selvatici" (all. I) e 92/43/CE "Conservazione degli habitat e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (all. II) e alle Convenzioni di Bonn "Conservazione delle specie selvatiche migratrici" (appendice I e II) e di Berna "Conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa" (all. II e III).

L'impianto di perforazione e la strada a suo servizio, saranno localizzati in un'area identificata mediante il sistema di classificazione degli usi del suolo Corine Land Cover, come seminativo asciutto (CLC 211), caratterizzato da colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi.

Nella zona limitrofa all'impianto di perforazione si rileva (Tavola 4) la presenza di aree classificate come *Aree prevalentemente occupate da colture agrarie, con spazi naturali* (CLC 243), poste nelle incisioni create dai corsi d'acqua, tipiche del tavolato Ibleo, lungo le pareti delle quali è individuato il seguente **habitat**, per la definizione del quale la direttiva 92/43/CEE (Habitat) fa riferimento al sistema CORINE Biotopes (progetto che ha consentito di classificare in modo omogeneo in tutta Europa gli ambienti naturali e seminaturali, vedi Tav. 3 - *Habitat secondo carta della Natura edita da APAT-ISPRA*):

Formazioni ad Ampelodesmos mauritanicus (Corine Biotipes 32.23): formazioni prevalentemente erbacee, di sostituzione dei boschi di Quercion ilicis, che formano praterie steppiche dominate da Ampelodesmos mauritanicus. Si tratta di formazioni secondarie, il cui ambito di pertinenza sono le aree a termotipo termo- o mesomediterraneo, su substrati di varia natura. L'ampelodesma è, infatti, una specie indifferente al substrato, ma predilige suoli compatti, poco arenati, ricchi in argilla e generalmente profondi, infatti, si insedia su pendii rocciosi, lungo le pareti scavate dai corsi d'acqua, anche scoscesi ma dove siano presenti accumuli di suolo, come ad esempio nei terrazzamenti abbandonati.

4.4 Suolo e sottosuolo

L'area della prevista postazione cluster di C.da Carnesala dai rilievi condotti ha permesso di evidenziare le seguenti caratteristiche stratigrafiche presenti:

- *terreno vegetale*; è costituito da materiale sabbioso-limoso di colore bruno rossastro, con intercalati ciottoli calcarenitici di dimensioni variabili tra un minimo di una decina di cm ed un massimo di 70-80 cm;

- *alternanza calcarenitico-marnosa -tratto superiore del M.bro Irminio della F.ne Ragusa (Langhiano)*; è costituita da una successione di calcareniti marnose tenere giallastre e calcareniti grigiastre cementate più dure, in strati di 15-60 cm circa. Lo spessore risulta variabile da pochi metri sino ad un massimo di circa 50 metri;

- *"livello a banchi"- tratto inferiore del M.bro Irminio della F.ne Ragusa- (Burdigaliano)*; è formato da calcareniti e calciruditi tenere di colore bianco-giallastro in banchi, di spessore pari a circa 1,2-1,5 metri, con alternati livelli calcarenitici più duri e cementati di spessore massimo di 20-30 cm.

Lo spessore complessivo risulta compreso mediamente tra 20 e 40 m.

Si menziona come in diverse parti dell'altopiano (C. de: Tabuna, Castelluccio, Streppenosa, Buglia, ecc.) tale orizzonte è risultato impregnato di idrocarburi naturali.

La geologia dell'intera area sottesa dall'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca è riportata nella già citata Tav. 5 allegata al presente studio.

Da un punto di vista strutturale l'area iblea si presenta come un altopiano calcareo - il Plateau Ibleo - costituito, a grande scala, da un horst principale allungato in direzione NE-SO e delimitato rispettivamente:

- A) dall'Avanfossa Gela-Catania, a Ovest e a NO;
- B) dalla Scarpata Ibleo-Maltese ad Est.

Il Plateau Ibleo risulta interessato da faglie con una orientazione predominante NNE-SSO con presenza di ulteriori orientazioni secondarie ONO-ESE e Est-Ovest.

Si tratta di faglie a prevalentemente carattere distensivo e trascorrente con localizzate zone a regime transpressivo (es. thrusts di C. da Streppenosa); tale varianza determina, all'interno dell'avampaese, la presenza di una serie di horst e graben minori.

L'area in studio è compresa tra due importanti elementi strutturali:

- il sistema Comiso-Chiaramonte (ad Ovest) che ribassa le sequenze dell'altopiano al di sotto delle coltri quaternarie della Piana di Vittoria (Falda di Gela);
- b) la Ragusa - Marina di Ragusa Line che delimita verso Est la zona in studio costituendo il settore occidentale della grande fossa tettonica sulla quale si imposta la Valle dell'Irminio.

Si segnala infine - vedasi Tav. 6 - la mancanza di dissesti sia nella zona prossima alla prevista postazione sonda che in vicinanza della stradella di accesso per il suo intero sviluppo.

4.5 Acque superficiali e sotterranee

Nel presente paragrafo vengono definite le caratteristiche salienti in riferimento rispettivamente alle acque superficiali e profonde che rientrano all'interno dell'Istanza di permesso di ricerca Case La Rocca.

ACQUE SUPERFICIALI

Il territorio dell'Istanza di permesso di ricerca Case la Rocca rientra nel tratto più settentrionale del bacino idrografico n. 081 della Sicilia - denominato "*Bacini minori tra Ippari e Irminio*" la cui ubicazione si riporta sia in Fig. 29 che nella Tav. 6.

Tale bacino si sviluppa nel tratto centro meridionale del Plateau Ibleo estendendosi arealmente per 211 Km², prevalentemente nei territori comunali di Ragusa e Santa Croce Camerina, con un'altimetria compresa tra 650 e 0 m s.l.m..

L'area del bacino ricade interamente nel territorio amministrativo del Comune di Ragusa per 170,74 km².

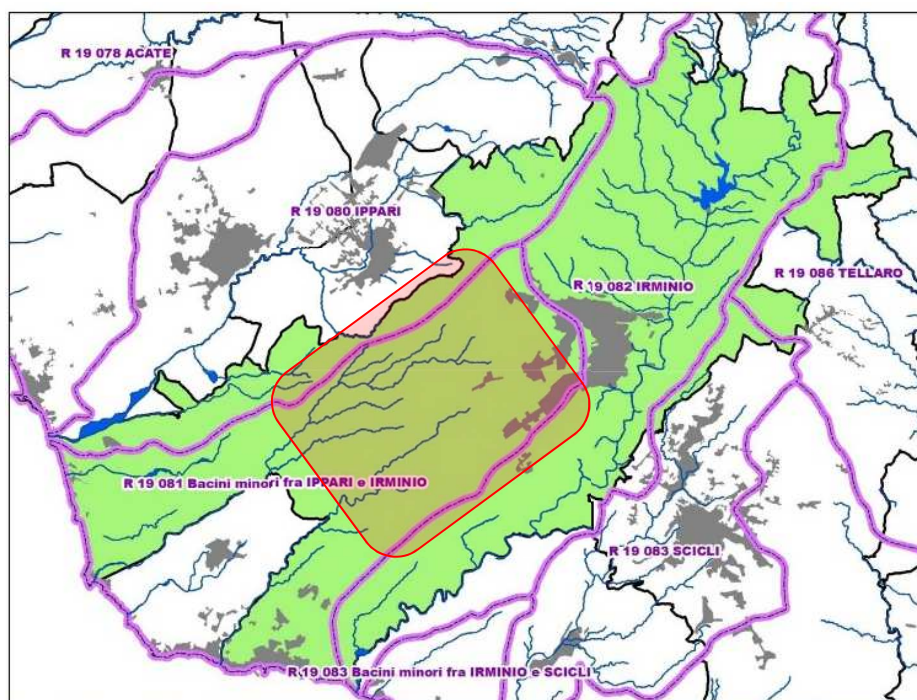


Fig. 29 - Inquadramento bacino idrografico 081 "Bacini minori tra Ippari e Irminio"

Il reticolo idrografico di tale zona è caratterizzato da una marcata asimmetria, con una serie di cave contraddistinte da versanti molto acclivi legati nel loro sviluppo - prevalentemente NE-SO - all'assetto tettonico di tale tratto dell'altopiano ibleo.

Il loro aspetto deriva anche dalle caratteristiche stratigrafiche dei terreni interessati caratterizzati prevalentemente - vedasi carta geologica allegata - dai termini calcareo marnosi della F. ne Ragusa e pertanto tali incisioni vallive, anche in riferimento al sollevamento della regione, sono caratterizzati da versanti da mediamente a molto acclivi.

Il corso d'acqua principale è il T.te Grassullo con uno sviluppo lineare di circa 10 km caratterizzato da un pattern di drenaggio superficiale di tipo subdendritico a pettine.

Nel tratto interessato dall'istanza di permesso di ricerca le aste fluviali sono caratterizzate dall'essere abbastanza incassate con pendenze anche superiori al 5%, i corsi d'acqua sono contraddistinti dall'essere quasi permanentemente in secca, tranne che in limitati periodi nei quali si concentrano intensi e prolungati periodi di pioggia.

ACQUE SOTTERRANEE

L'acquifero principale della zona è costituito dalla sequenza carbonatica della F. ne Ragusa (Membri Irminio e Leonardo di età Miocenico-oligocenica) e dalle calcilutiti della F. ne Amerillo (Eocene); il substrato impermeabile è costituito dalle argille della F. ne Hybla (Creta sup.).

Lo spessore potenziale di tale acquifero (dati prospezioni petrolifere) risulta di alcune centinaia di metri anche se lo spessore reale di acqua dolce risulta inferiore per la presenza di acque salate al di sotto.

In riferimento agli spessori dell'acquifero si è fatto ricorso all'analisi dei dati di tipo idrogeologico - censimento pozzi - integrata con lo studio dei tratti d'interesse idrogeologico delle stratigrafie dei pozzi petroliferi più prossimi: Tesauro e Cammarana.

Tali analisi ha permesso di evidenziare in entrambi i pozzi - grossomodo nel tratto basale del M. ro Irminio della F. ne Ragusa) - la presenza di uno spessore di circa 25÷30 metri di materiale più marnoso che può fungere da locale acquiclude.

In sintesi le caratteristiche salienti di tale intervallo si elencano di seguito:

- Pozzo Tesauro (q.ta 520 m s.l.m.); prof. intervallo marnoso ~ 100÷130 m dal p.c.;
- Pozzo Cammarana (q.ta 359,1 m s.l.m.); prof. intervallo marnoso ~ 95÷110 m dal p.c..

Tale intervallo risulta in ogni caso ripetutamente superato dalle decine di pozzi d'acqua presenti nel territorio (vedasi Tavola idrogeologica allegata) con profondità a volte fino a circa 200 metri.

La permeabilità nelle litologie di tipo carbonatico della F. ne Ragusa è di tipo quasi esclusivamente secondario (escludendo una modesta permeabilità primaria nelle calcareniti dello spessore a banchi della F. ne Ragusa - Aureli et alii, 1993) e dipende dallo stato fratturativo delle successioni e dal suo grado di carsificazione.

Le zone più permeabili e di deflusso preferenziale si riscontrano in prevalenza lungo le principali discontinuità tettoniche presenti, quali soprattutto le damage zone delle faglie (Billi et alii, 2003; Billi A. & Storti, 2004; , Micarelli et alii, 2005), specie in corrispondenza del graben della Valle dell'Irminio e dei maggiori corsi d'acqua presenti nell'altopiano (es. F. ra Modica-Scicli) dove il grado di permeabilità per un potenziale maggior grado di fratturazione e carsismo può raggiungere valori anche di diversi ordini di grandezza superiori alle medesime zone di host-rock poco o nulla deformate.

Tali zone si sviluppano in corrispondenza degli allineamenti tettonici predominanti con sviluppo preferenziale NNE-SSO e lungo le dislocazioni secondarie, pressoché normali, con direzioni preferenziali ONO-ESE.

Nell'area di istanza di permesso di ricerca - vedasi "*Tav. 7-Carta Idrogeologica*" - il censimento dei punti d'acqua di diversa natura condotto - pozzi e sorgenti (idropotabili e non) - e la successiva correlazione dei dati di livello ha permesso di ricostruire la geometria delle curve isopiezometriche consentendo di definire le direzioni di deflusso preferenziale ed i relativi spartiacque presenti.

Dalla Tav. 7 è possibile notare che il deflusso preferenziale avviene sostanzialmente lungo la direzione NE-SO, evidenziando una certa stretta intercorrelazione tra assetto strutturale dell'area e le principali direzioni preferenziali di deflusso idrico profondo.

Tali zone di deflusso idrico profondo si sviluppano grossomodo in corrispondenza/prossimità delle maggiori incisioni vallive che non hanno sviluppo casuale ma bensì si sviluppano anch'esse lungo direttrici di direzione NE-SO, ovvero lungo faglie minori associate al sistema principale al sistema Comiso-Chiamonte che delimita, verso Ovest, il Plateau Ibleo ribassandolo al di sotto delle coltri quaternarie della Piana di Vittoria, con rigetti delle faglie anche superiori al centinaio di metri.

In riferimento alla piezometria nell'area vasta in studio le quote piezometriche variano tra un massimo di circa 550 m s.l.m. - nel tratto più a Nord dell'area di istanza di permesso di ricerca - sino ad una quota inferiori a 50 m s.l.m., in corrispondenza del vertice SE dell'area medesima.

L'analisi dei livelli evidenzia una soggiacenza presunta nella zona d'intorno della postazione sonda - di quota di circa 495 m s.l.m. - di circa 130÷160 m s.l.m..

Nell'areale relativo all'istanza di permesso di ricerca per idrocarburi liquidi e gassosi denominato Case La Rocca non risultano ubicati (Regione Siciliana, 2010) punti d'acqua idropotabili - vedasi cartografia di cui all'*Aggiornamento e revisione del piano regolatore generale degli acquedotti – Risorse/Acquedotti/Utenze dell'ATO di Ragusa – Elaborato B7* (link in sitografia).

Si menziona la presenza di alcuni punti d'acqua presenti a valle idrogeologica, seppur ad elevata distanza; i più prossimi si riscontrano a circa 8÷8,5 Km a SO (S. te Passolato e Passolatello) in prossimità dello spartiacque occidentale del sub-bacino idrogeologico del T. te Petrarò.

A distanza ancora maggiore - circa 11÷12 Km (ubicati oltre il limite meridionale della Tav. 7) - si citano alcuni punti d'acqua idropotabili di S. Croce Camerina (pozzi Fossazze, Mauro e S. te Paradiso).

Considerate le elevate distanze di tali punti d'acqua dalla zona di scavo delle perforazioni previste rendono comunque il rischio di un'ipotetica contaminazione decisamente marginale.

Infine si citano come ulteriori punti d'acqua di tipo idropotabile riportati nella Tav. 7, seppur sempre al di fuori dei limiti dell'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca rispettivamente, i punti d'acqua idropotabili di Ragusa (alcuni Km a NE) e i punti d'acqua idropotabili di Comiso (alcuni Km a NO).

Si sottolinea che le suddette fonti di approvvigionamento idropotabile sono comunque

ubicare alcuni chilometri a monte idrogeologico della zona della prevista perforazione cluster.

4.6 Atmosfera e fattori climatici

Il territorio ragusano è caratterizzato da un assetto climatico fortemente differenziato, con sottozone caratterizzate da una sensibile variabilità; in rapporto all'andamento morfologico-altimetrico, è possibile distinguere in sintesi tre aree:

- la pianura costiera compresa tra il Fiume Dirillo e il Fiume Irmínio, in cui ricadono i territori comunali di Acate, Santa Croce Camerina, Scicli e Vittoria;
- la fascia di transizione collinare comprendente i territori dei comuni di Modica, Comiso e parte di quello di Ragusa;
- la zona interna degli Iblei, a cui è ascrivibile la rimanente parte del territorio comunale di Ragusa e i territori comunali di Monterosso Almo, Chiaramonte Gulfi e Giarratana.

L'area sottesa dal permesso di ricerca oggetto di questo studio ricade sostanzialmente nella fascia di transizione collinare, estendendosi a ridosso della zona del vittoriese verso NE e in prossimità del territorio di Santa Croce Camerina verso SW.

Per quanto sopra, al fine di potere delineare una sintesi delle caratteristiche climatiche dell'area in esame, sono stati esaminati i dati riferiti alle stazioni termopluviometriche di Ragusa (515 m s.l.m.) e Vittoria (168 m s.l.m.) e alle stazioni pluviometriche di Scicli (212 m s.l.m.) e Santa Croce Camerina (100 m s.l.m.).

I dati in questione sono stati acquisiti dall'Atlante Climatologico della Sicilia (a cura dell'Unità di Agrometeorologia – Servizi allo Sviluppo – Gruppo IV dell'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana), tratti a sua volta dai dati pubblicati dal Servizio Tecnico Idrografico Regionale (oggi Osservatorio delle Acque) e sono riferibili al periodo di osservazione 1965-1994.

Non sono stati considerati gli ulteriori dati esistenti per ogni singola stazione (Annali Idrologici 1995- 2009) sia per l'eterogeneità degli stessi (anni di senza rilevamenti), che per l'esauriva rappresentatività delle serie storica relativa al periodo di osservazione prescelto.

Per quanto concerne le temperature, sono di seguito riportati - Tab. 18 - i valori mensili (massima, minima e media) registrati per il periodo di osservazione considerato nelle stazioni di Ragusa e Vittoria:

mese	Ragusa			Vittoria		
	T max	T min	T med	T max	T min	T med
gennaio	11,6	4,7	8,2	14,0	6,6	10,3
febbraio	12,5	4,8	8,7	14,9	6,9	10,9
marzo	14,8	6,5	10,7	16,9	8,1	12,5
aprile	18,0	8,5	13,2	19,3	10,2	14,7
maggio	22,8	12,6	17,7	24,1	14,0	19,0
giugno	27,9	16,7	22,3	27,8	17,4	22,6
luglio	31,0	19,6	25,3	30,4	19,9	25,2
agosto	31,3	19,6	25,4	30,5	20,6	25,5
settembre	27,2	16,8	22,0	27,3	18,2	22,7

ottobre	21,9	13,0	17,4	23,4	14,8	19,1
novembre	17,0	9,2	13,1	18,6	10,8	14,7
dicembre	13,1	6,0	9,5	14,9	7,6	11,2

Tab. 18 - Temperature mensili massime, minime e medie per il periodo 1965-1994 (stazioni di Ragusa e Vittoria)

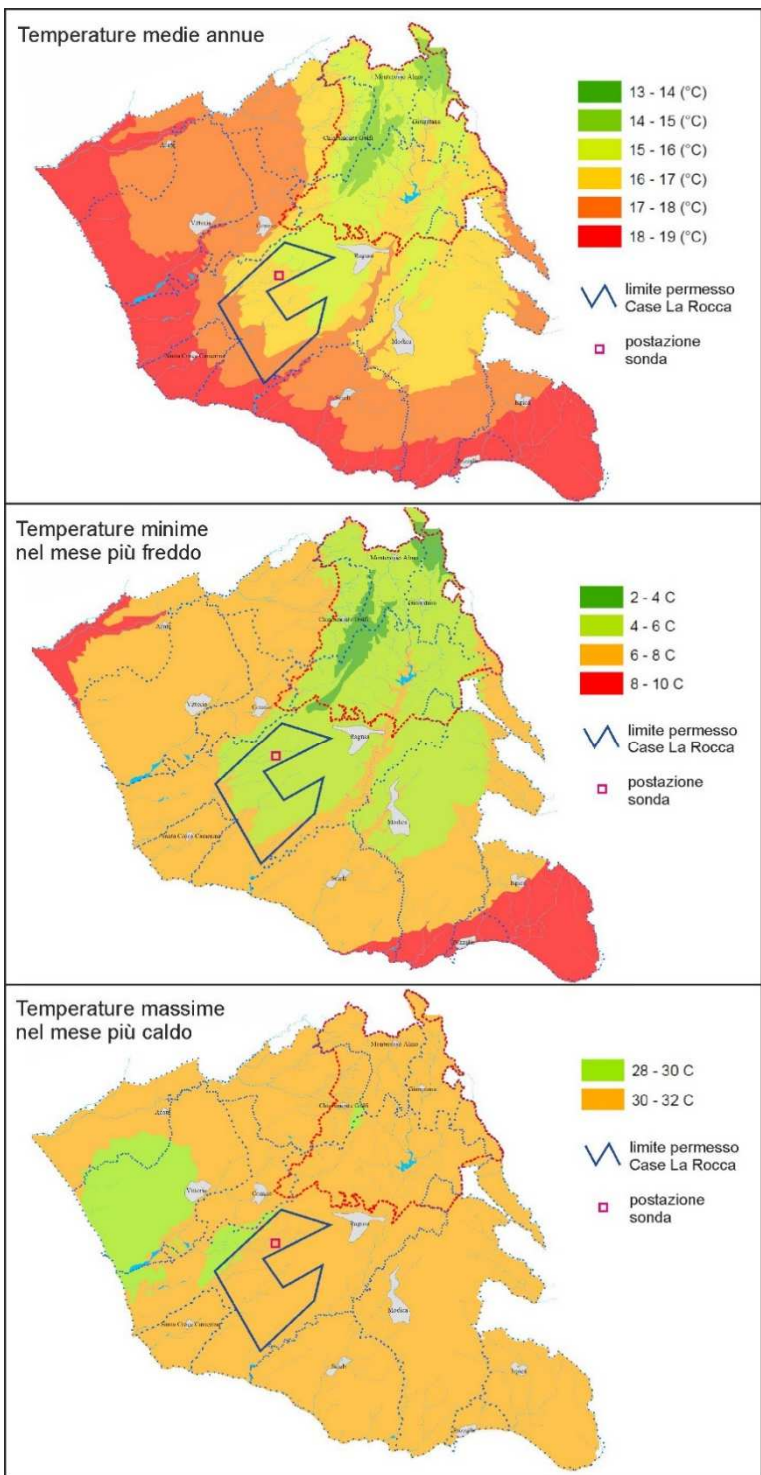


Fig. 30 – Carte delle temperature (da Pianificazione Territoriale Provinciale Ragusa - "Ambito Montano" – 2008, modificato)

Secondo la classificazione termica di De Martonne e Thornthwaite, sulla base delle determinazioni effettuate dal SIAS (Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (vedi *Atlante climatologico della Sicilia – seconda edizione*), il territorio considerato è caratterizzato da un clima di tipo "semiarido".

Facendo riferimento alla carta climatologica allegata alla Pianificazione Territoriale Provinciale - "Ambito Montano" (2008) della Provincia Regionale di Ragusa (Fig. 30), è possibile definire le temperature di riferimento per il territorio interessato dal permesso di ricerca e, nel dettaglio, per l'area di progetto della postazione sonda.

In generale è possibile osservare come la temperatura media annua sia correlata, così come in linea di massima la temperatura minima, con la quota altimetrica.

Per quanto riguarda la media delle temperature massime del mese più caldo, il valore è simile in tutta la provincia.

Riguardo il particolare dell'area dove ricade la postazione sonda, si osserva una temperatura media annua di 16÷17 °C, una temperatura minima nel mese più freddo di 4÷6 °C e una temperatura massima nel mese più caldo di 30÷32 °C

Relativamente alle precipitazioni, nella tabella che segue (Tab. 19) sono stati riportati ed elaborati (media) i dati pluviometrici annui relativi alle quattro stazioni considerate.

Secondo una prima approssimazione, la precipitazione media annua dell'intero territorio sotteso dalle quattro stazioni è di circa 480 mm.

Anno	<i>Precipitazione media/anno (mm)</i>				
	<i>Stazione di Ragusa</i>	<i>Stazione di Vittoria</i>	<i>Stazione di S. Croce C.</i>	<i>Stazione di Scicli</i>	<i>Valore medio</i>
1965	914,5	519,5	533,1	408,5	593,9
1966	573,0	399,4	401,7	569,5	485,9
1967	607,1	330,2	257,6	368,0	390,7
1968	583,8	403,2	298,5	405,0	422,6
1969	825,8	602,6	552,4	634,7	653,9
1970	445,0	358,4	283,9	326,6	353,5
1971	589,7	528,4	512,1	653,6	571,0
1972	529,2	454,9	524,4	450,5	489,8
1973	636,6	654,0	473,4	604,9	592,2
1974	581,2	372,4	257,2	434,0	411,2
1975	603,4	545,6	483,1	504,8	534,2
1976	974,4	749,0	713,8	754,8	798,0
1977	292,1	267,2	238,7	341,6	284,9
1978	564,6	551,4	434,7	600,1	537,7
1979	638,6	454,0	470,3	555,0	529,5
1980	472,0	415,0	384,3	392,6	416,0
1981	351,4	268,4	208,5	199,1	256,9
1982	934,2	649,0	644,6	530,5	689,6
1983	517,4	434,2	343,7	221,0	379,1
1984	565,4	502,6	460,3	388,8	479,3
1985	700,2	541,4	466,9	533,5	560,5
1986	748,6	525,0	521,4	561,2	589,1
1987	334,6	277,8	280,7	331,2	306,1
1988	488,8	356,2	253,7	325,4	356,0
1989	434,4	265,2	266,7	438,4	351,2
1990	633,2	550,4	379,8	459,5	505,7
1991	548,8	499,4	495,7	452,5	499,1
1992	725,6	351,6	392,7	723,1	548,3
1993	680,2	339,6	448,8	475,2	486,0
1994	592,4	421,0	385,8	364,2	440,9
<i>Media</i>	<i>602,9</i>	<i>452,9</i>	<i>412,3</i>	<i>466,9</i>	<i>483,7</i>

Tab. 19 – Precipitazioni annuali e medie per il periodo 1965-1994 (stazioni di Ragusa, Vittoria, Santa Croce Camerina e Scicli)

Guardando ad un altro stralcio della già citata carta climatologica allegata alla Pianificazione Territoriale Provinciale - "Ambito Montano" (2008) della Provincia Regionale di Ragusa (Fig. 31),

il valore di precipitazione media di cui prima è in linea con il *range* di precipitazione media annua al 50° percentile in cui ricade il sito di progetto della postazione.

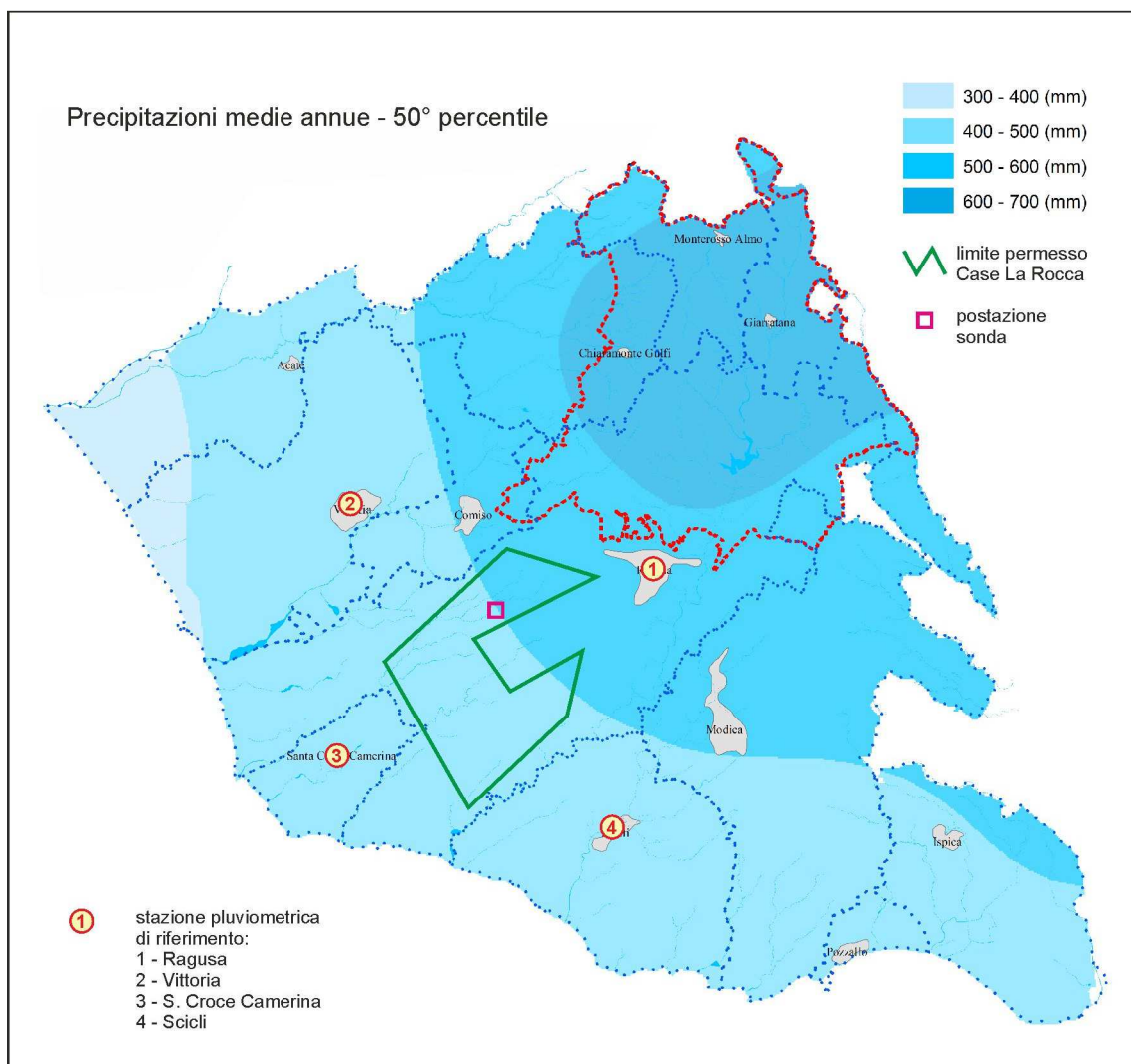


Fig. 31 – Carte delle precipitazioni medie annue – 50° percentile (da Pianificazione Territoriale Provinciale Ragusa - "Ambito Montano"– 2008, modificato)

Prendendo a riferimento le due stazioni più prossime alla postazione sonda in progetto (Ragusa e Vittoria) e considerando per dette stazioni i valori di precipitazione mensile e i relativi diagrammi secondo i percentili 5-25-50-75-95 oltre a quelle minime e massime registrate presso le stazioni durante il periodo di riferimento (Fig. 32), è possibile delineare le seguenti considerazioni:

- la ripartizione mensile delle precipitazioni è tipicamente mediterranea, con una apprezzabile concentrazione in autunno e inverno e una marcata diminuzione nel periodo primaverile-estivo;
- circa la variabilità delle precipitazioni rispetto ad ogni mese, si deduce una buona simmetria tra i mesi invernali (gennaio, febbraio, marzo) e quelli autunnali (dicembre, novembre, ottobre);

- la variabilità temporale delle precipitazioni (c.v.) è bassa nei mesi autunnali e invernali, mediamente più alta nei mesi primaverili e altissima in quelli estivi.

Per quanto sopra è possibile concludere che Il regime pluviometrico dell'area è riconducibile al "tipo oceanico" per il massimo principale decisamente invernale e al regime tipico della Sicilia per il minimo estivo.

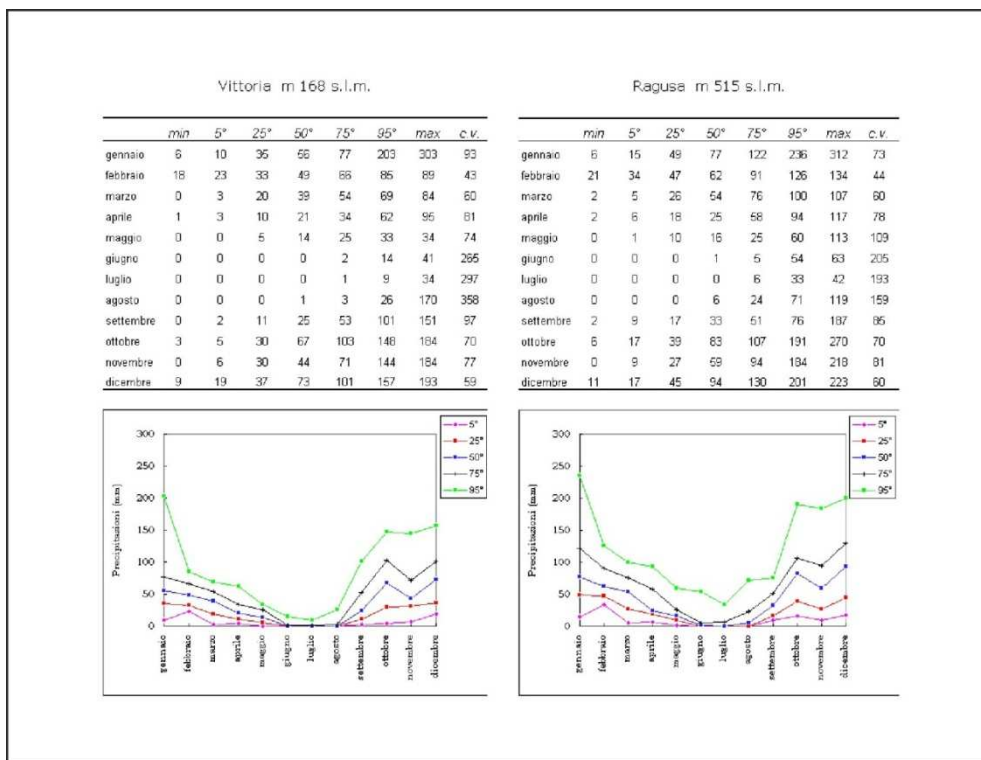


Fig. 32 – Distribuzione mensile delle precipitazioni osservate per le stazioni pluviometriche di Ragusa e Vittoria (da Atlante climatico della Sicilia, modificato)

Per quanto attiene i dati di misure anemologiche e di stabilità atmosferica, sono stati considerati quelli rilevati nella Stazione dell'Aeronautica Militare n. 453 di Gela (latitudine 37°+5'; longitudine 14°+13'; altezza s.l.m. 33 metri), riferiti al periodo di osservazione compreso tra il 1966 ed il 1991.

Riferiti a base annuale, gli indici di ventosità adoperati sono:

- frequenza delle calme di vento (numero di eventi anemometrici con calma di vento/numero delle osservazioni);
- frequenza direzioni di provenienza del vento (numero di eventi anemometrici con direzione compresa entro un settore di provenienza/numero delle osservazioni);
- frequenza delle classi di velocità del vento (numero di eventi anemometrici con velocità del vento compresa all'interno di una classe di velocità/numero delle osservazioni).

Nelle elaborazioni statistiche dell'Aeronautica Militare la velocità del vento è espressa in nodi e ripartita secondo sei classi, mentre la direzione è suddivisa in 16 settori di ampiezza 22,5° a partire dal nord geografico.

I valori del regime del vento come sopra considerati (velocità e direzione), sono a sua volta articolati in 4 frequenze stagionali: dicembre-gennaio-febbraio (invernale), marzo-aprile-maggio (primaverile), giugno- luglio-agosto (estiva) e settembre-ottobre-novembre (autunnale).

Sulla base di tali dati, sono stati determinati la distribuzione delle frequenze annuali delle classi di velocità del vento (Tab. 20) e la distribuzione delle frequenze annuali di provenienza dei venti (Tab. 21).

<i>Classi di velocità (nodi)</i>	<i>Dicembre - Febbraio</i>	<i>Marzo - Maggio</i>	<i>Giugno - Agosto</i>	<i>Novembre - Settembre</i>	<i>Media annuale</i>
<1 (calma di vento)	283.67	296.51	405.43	324.85	327.62
2-4 (bava di vento)	196.04	173.18	181.86	210.57	190.41
5-7 (brezza leggera)	206.74	181.89	164.49	205.64	189.69
8-12 (brezza tesa)	155.68	166.10	125.75	148.80	149.08
13-23 (vento teso)	130.23	152.72	104.10	95.72	120.69
>24 (vento forte)	27.64	29.60	1837	14.42	22.51
	Totale				1000.00

Tab. 20- Frequenze annuali delle classi di velocità del vento

<i>Settori n.</i>	<i>Gradi</i>	<i>Dicembre - Febbraio</i>	<i>Marzo - Maggio</i>	<i>Giugno - Agosto</i>	<i>Settembre - Novembre</i>	<i>Media annuale</i>
1	0.0-22.5	43.95	28.89	21.92	34.36	32.28
2	22.5-45.0	60.41	43.95	26.04	56.82	46.80
3	45.0-67.5	107.62	97.39	37.31	97.05	84.84
4	67.5-90.0	59.13	51.94	17.46	57.12	46.41
5	90.0-112.5	17.01	14.83	7.25	15.46	13.63
6	112.5-135.0	14.74	16.58	9.36	16.65	14.33
7	135.0-157.5	18.55	27.76	22.67	28.60	24.39
8	157.5-180.0	15.80	29.60	34.16	28.46	27.00
9	180.0-202.5	20.17	30.82	52.10	35.63	34.68
10	202.5-225.0	34.71	45.80	84.33	52.39	54.30
11	225.0-247.5	38.51	70.83	113.52	62.36	71.30
12	247.5-270.0	58.13	89.61	89.69	64.64	75.51
13	270.0-292.5	69.46	59.66	33.09	39.88	50.53
14	292.5-315.0	66.25	37.90	14.35	34.26	38.19
15	315.0-337.5	53.19	32.67	14.79	27.18	31.95
16	337.5-360.0	38.71	27.95	16.54	24.23	26.35
Calme di vento ≤ 1 nodo		283.67	296.51	405.43	324.85	327.61
					Totale	1000.00

Tab. 21 - Frequenze annuali di provenienza dei venti

L'analisi dei dati indicati nelle due tabelle precedenti consente di evidenziare le seguenti caratteristiche del campo anemologico di studio:

- la distribuzione delle frequenze annuali delle classi di velocità del vento indica una attività anemologica non particolarmente rilevante, osservando infatti come classe di velocità che presenta massima frequenza quella relativa alle calme di vento e frequenze delle osservazioni degli altri eventi anemologici decrescenti all'aumentare della classe di velocità;
- il campo anemologico è caratterizzato dal permanere di condizioni sostanzialmente simili tutto l'anno, a meno di una debole intensificazione vettoriale nelle stagioni invernali ed autunnali e di una maggiore frequenza di calme di vento nelle stagioni primaverile ed estiva;
- la distribuzione delle frequenze annuali di provenienza dei venti evidenzia deboli direzionalità.

Insieme agli indici di ventosità, per definire il potenziale di rigenerazione della qualità dell'aria, si utilizza l'indice di stabilità atmosferica che esprime la turbolenza dei bassi strati dell'atmosfera, cioè le attitudini a disperdere gli inquinanti aeriformi.

Considerando la classificazione di Pasquill, basata sul bilancio radioattivo superficiale, la copertura del cielo, l'altezza del sole e la velocità del vento, possono essere distinte 6 situazioni:

- atmosfera estremamente instabile (classe A);
- atmosfera moderatamente instabile (classe B);
- atmosfera leggermente instabile (classe C);
- atmosfera neutra (classe D);
- atmosfera leggermente stabile (classe E);
- atmosfera moderatamente/estremamente stabile (classe F + G + nebbie).

In condizioni di instabilità atmosferica la turbolenza termica è notevole ed il pennacchio è soggetto ad una rapida diffusione (con vento debole si ha un rapido innalzamento del pennacchio).

Nel caso di atmosfera estremamente instabile i vortici di turbolenza hanno dimensioni maggiori della sezione del pennacchio: durante l'estate, in presenza di calme di vento, possono raggiungersi localmente alte concentrazioni inquinanti ("looping").

In condizioni di neutralità si ha una bassa turbolenza termica, con moderata spinta di galleggiamento: il pennacchio sale con legge logaritmica e si diffonde con profilo conico ("coning").

In condizioni di stabilità atmosferica la turbolenza termica è minima ed i fenomeni di trasporto prevalgono su quelli diffusivi. Il pennacchio ha un andamento tipicamente orizzontale. L'abbattimento al suolo degli inquinanti avviene a grandi distanze dalla sorgente ed in condizioni di concentrazioni molto basse ("fanning").

In presenza di uno strato di aria stabile, prodotto ad esempio da una massa d'aria che si muove dal mare in direzione della linea di costa o dal reirraggiamento del terreno durante la notte, possono verificarsi delle inversioni termiche (aumento della temperatura all'aumentare dell'altezza dal piano campagna).

Se l'emissione da un camino interessa lo strato di aria stabile, possono verificarsi condizioni di lavorazione quando lo strato di aria instabile raggiunge il pennacchio, determinando concentrazioni al suolo degli inquinanti molto alte.

Per ciascuna delle 6 classi di stabilità di Pasquill nella Tab. 22 è indicata la distribuzione delle frequenze mensili ed annuali.

Classe di stabilità	Mese												Media annua
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
A	0.00	14.06	26.01	36.31	70.62	86.81	91.25	67.99	35.77	25.99	3.47	0.00	38.19
B	61.57	69.78	64.92	68.08	154.02	198.5	236.13	142.07	107.32	94.31	72.07	59.37	110.68
C	43.64	41.92	53.67	95.81	153.02	138.02	137.79	131.4	96.34	53.47	54.73	44.53	87.03
D	431.47	433.73	483.71	485.88	274.48	182	110.97	253.35	355.21	300.99	370.48	430.9	342.76
E	148.86	139.56	113.19	88.5	75.63	68.29	57.95	49.7	81.69	130.94	141.16	139.9	102.95
F + G	312.81	299.95	257.32	225.16	270.72	320.89	354.81	349.39	323.38	394.31	357.11	325.06	315.91
nebbia	1.65	1.00	1.17	0.25	1.5	5.5	11.1	6.1	0.28	0.00	0.99	0.24	2.48
Totale	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0
Numero osservazioni	4239	3984	4267	3966	3993	3456	3244	3280	3550	4040	4038	4110	46167

Tab. 22 - Classi di stabilità, distribuzione delle frequenze mensili ed annuali

Come si evince dai dati riportati in tabella, le classi di stabilità atmosferica che si presentano nella stazione meteorologica analizzata con i massimi valori di frequenza annuale sono la D (atmosfera neutra), con il 35.1% delle osservazioni, e la F + G + nebbie (atmosfera moderatamente ed estremamente stabile), con il 31.7% delle osservazioni.

Le classi instabili (A, B, C) rappresentano complessivamente il 22.6% delle osservazioni, mentre alle classi di stabilità (E, F + G + nebbie) è associata una frequenza complessiva del 42.3%.

Sulla base di tali risultati, è pertanto possibile rilevare come nell'area in esame prevalgono le condizioni di stabilità atmosferica.

La ripartizione degli eventi su base stagionale evidenzia una distribuzione delle frequenze sostanzialmente in linea con quella annuale, con una prevalenza in tutti i mesi di neutralità.

È da tenere presente che l'indicatore di stabilità atmosferica ha una valenza climatologica di scala più ampia rispetto a quello di velocità e direzione venti, poiché viene definito sulla base anche di parametri meteorologici tipici del clima locale/regionale (irraggiamento solare, copertura del cielo) e non solo microclimatici.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria si è fatto riferimento ai risultati della campagna di rilevamento eseguita dal 21 gennaio al 4 febbraio 2005 in occasione di un altro progetto denominato "Tesoro" ed ubicato in località S. Anna, poco meno di tre chilometri ad E-SE dal sito previsto per l'ubicazione della postazione di perforazione oggetto del presente studio.

Gli inquinanti che sono stati monitorati consistono in biossido di zolfo (SO₂), biossido di azoto (NO₂), monossido di carbonio (CO), ozono (O₃), idrocarburi non metanici (NMHC), benzene toluene e xileni (BTEX), polveri totali (PTS) e idrogeno solforato (H₂S) (Tab. 23).

data	SO ₂	NO	NO ₂	CO	O ₃	NMHC espresso come C	BTEX	PTS	H ₂ S
	µg/Nm ³	µg/Nm ³	µg/Nm ³	µg/Nm ³	µg/Nm ³	µg/Nm ³	µg/Nm ³	µg/Nm ³	µg/Nm ³
21/01/05	5	11,3	19,6	<0,5	39	60	<3,5	81,4	<0,5
22/01/05	8	14,5	25,2	<0,5	36	61	<3,5	99,5	<0,5
23/01/05	6	14,5	25,6	<0,5	34	61	<3,5	74,6	<0,5
24/01/05	7	14,1	25,2	<0,5	44	62	<3,5	103	<0,5
25/01/05	8	13,3	22,7	<0,5	39	60	<3,5	66,6	<0,5
26/01/05	5	17,2	29,3	<0,5	33	59	<3,5	97,3	<0,5
27/01/05	4	12	20,9	<0,5	31	62	<3,5	56,4	<0,5
28/01/05	4	12	21,7	<0,5	23	61	<3,5	68,8	<0,5
29/01/05	6	9,1	16	<0,5	33	59	<3,5	72,9	<0,5
30/01/05	7	13,1	22,5	<0,5	32	60	<3,5	90,5	<0,5
31/01/05	6	12,2	21	<0,5	22	61	<3,5	73,7	<0,5
01/02/05	5	15,5	26,5	<0,5	26	59	<3,5	84,5	<0,5
02/02/05	6	13,4	23,5	<0,5	30	61	<3,5	74,3	<0,5
03/02/05	8	11,7	20,3	<0,5	34	61	<3,5	82,5	<0,5
04/02/05	9	14	23,9	<0,5	24	60	<3,5	133	<0,5
Media	6,3	13,2	22,9	<0,6	31,9	60,5	<3,5	84,0	<0,6

Tab. 23 - Valori medi giornalieri rilevati delle concentrazioni di inquinanti

I risultati acquisiti sono stati espressi in termini di valori medi giornalieri e calcolati sull'intero periodo di rilevamento, riscontrando che gli stessi sono tutti al di sotto dei livelli di attenzione (valore limite; Tab. 24).

Inquinante		Valore limite	Soglia di allarme	Riferimento normativo	Valore misurato
SO ₂	µg/m ³ media24h	125	500	D.M.n.60 del02/04/2002	6,27
NO ₂	µg/m ³ max24h	220	400	D.M.n.60 del 02/04/2002	23,9
CO	mg/m ³ maxmediamobile8h	10	>10	D.M.n.60 del 02/04/2002	<0,5
O ₃	µg/m ³ max24h	180	240	D.Lgs.n.183 del21/05/2004	31,0
NMHC	µg/m ³ media3h		200	D.P.C.M. n. 30 del28/03/83 (se O ₃ >180)	60,5
BTEX	µg/m ³ max24h	5		D.Lgs. n. 155 del 1308/2010	< 3,5
Polveri totali	µg/m ³ media24h	150	300	D.M.15/04/94	84

Tab. 24 - Valori medi rilevati.

4.7 Patrimonio architettonico ed archeologico

Il patrimonio architettonico e archeologico dell'area in oggetto, rispecchia quello dell'intera macro area degli Iblei che da Ragusa-Ibla arriva fino ai limiti meridionali dell'altopiano carsico.

La Fig. 33 rappresenta una sintesi dei vincoli archeologici - areali in giallo -ripresi dalle due cartografie ufficiali di seguito elencate - in riferimento all'area d'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca (il riquadro in rosso rappresenta la piazzola cluster in progetto con la stradella d'accesso):

- ELABORATI "C" - P.R.G. COMUNE DI RAGUSA - SCALA 1:10.000 (MAGGIO 2003);
- *Carta dei beni Paesaggistici*; Dipartimento Regionale BB.CC.AA (Maggio 2004).

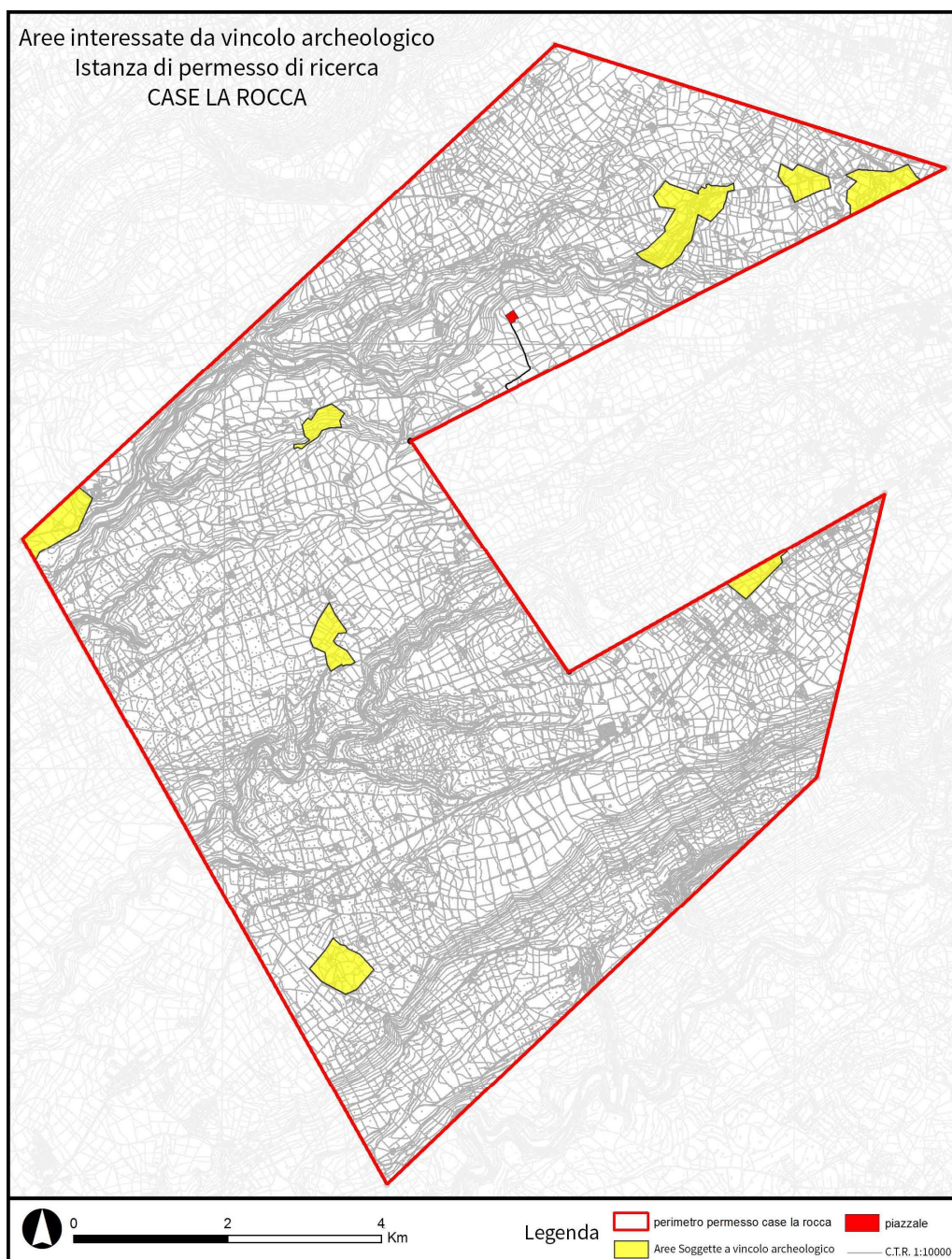


Fig. 33 - Vincoli archeologici sottesi dall'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca

L'area è compresa tra la valle del Fiume Irmino e i limiti fisici occidentali del tavolato carsico; da un punto di vista morfologico è caratterizzata da un altopiano che degrada dolcemente verso il mare, solcato da alcune valli, "cave", vere e proprie vie di comunicazione naturali tra l'interno e la zona costiera.

Questi accessi naturali furono utilizzati, in periodi storici e protostorici, come vie di comunicazione tra le aree poste agli estremi, la costa a Sud e l'interno a Nord, favorendo la realtà produttiva che la storia e l'archeologia ci riferisce: l'agricoltura e l'allevamento.

Il patrimonio Architettonico di interesse, presente dell'area, può essere distinto, vista la sua natura, nelle seguenti evidenze: Sistemi ipogeici, il Castello di Donnafugata e le Masserie padronali.

I sistemi ipogeici sepolcrali, presenti nell'area, sono un'interessante e tipica testimonianza d'architettura funebre Cristiana a carattere più o meno/monumentale a secondo dell'evidenza e dagli aspetti cronologici.

Tra le numerose presenze in "cava" dell'area, ricade la Grotta delle Trabacche (vincolo archeologico di C.da Buttino), evidenza archeologica nota per la presenza di due sepolture monumentali a baldacchino (dette anche *a tegurium*, presenti unicamente nel ragusano e nel Siracusano).

L'ipogeo consta di un doppio camerone nelle cui pareti sono ricavati arcosoli ben rifiniti, per lo più polisomi, e sul cui piano pavimentale si aprono delle fosse terragne.

La grotta artificiale fu descritta e disegnata per la prima volta da Jean Hoüe nel suo "*Voyage Pittoresque del isles de Sicile, de Malte et de Lipari*" pubblicato tra il 1782 e il 1787.

L'unico elemento architettonico dell'area ben conservato e di indubbia importanza è il Castello di Donnafugata.

Costruito probabilmente nel XV secolo d.C., doveva avere una planimetria completamente diversa da quella attuale, si ipotizza che potesse essere solo un torrione, probabilmente fortificato, il primo proprietario certo è la Famiglia dei Cabrera nel XVI.

Nel 1648, fu venduto dal barone Guglielmo Bellio Cabrera al barone Vincenzo Arezzo, che lo tramandò ai suoi eredi.

La struttura deve il suo aspetto attuale al barone Corrado Arezzo che verso il 1865 intraprese l'opera di trasformazione di quella che allora doveva essere una masseria padronale in castello, occupando un'area di circa 2500 metri quadrati, con 122 stanze.

La bellissima galleria o loggione in stile neogotico è l'elemento architettonico più appariscente.

Le Masserie Padronali - costruite tra la metà del '800 e gli inizi del '900 - rappresentavano le residenze (specie nel periodo estivo) dei proprietari terrieri del passato.

Sono variamente dislocate nell'area come unico elemento architettonico distinguibile (vedasi vicina Villa Cammarana) contraddistinte da elementi architettonici e funzionali di pregio Culturale/architettonico.

La chiesetta di contrada Cento Pozzi potrebbe essere un'eccezione, visto che dall'analisi della stratigrafia muraria del Dott. G. Di Stefano sembra possa avere una fondazione durante l'alto medioevo.

I rimanenti caseggiati dell'area rappresentano invece la storia recente delle campagne ragusane, come le numerose case coloniche dislocate su tutto il territorio provinciale, costruite durante la riforma agraria della metà del ventesimo secolo.

Tutte le altre strutture architettoniche, fatta eccezione di strutture per scopi produttivi relative al mondo agropastorale, come cisterne più o meno monumentali e torcularia (complesso di vasche per la spremitura dell'uva o delle olive), sono realizzate nel '900 e per la maggioranza dopo la seconda Guerra Mondiale.

Per quanto riguarda i beni archeologici presenti nell'area segnalati dai vincoli archeologici, questi sono di seguito elencati nella Tab. 25 di seguito riportata.

<i>Contrada/località</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Distanza dalla postazione sonda in progetto</i>
Buttino	Ragusa	Tracce di fattorie tardo-antiche (IV sec. d. C.) e bizantine (V - VI sec. d. C.)	~ 2 Km
Cento Pozzi	Ragusa	Tracce di fattorie tardo-antiche (IV sec. d. C.) e bizantine (V - VI sec. d. C.)	~ 4 Km
Magazzinazzi	Ragusa	Villaggio bizantino (V - VI sec. d. C.)	~ 5 Km
Mosebbi	Ragusa	Tracce di fattorie tardo-antiche (IV sec. d.C.) e bizantine (V-VI sec. d. C.)	~ 4 Km
Pianicelle	Ragusa	Villaggio Bizantino (V - VI sec. d. C.)	~ 9 Km
Renna	Ragusa	Ipogei cristiani (IV sec d. C.) e rup. tardo-bizantino (VI - VII sec. d. C.)	~ 5 Km
Costa/ Renna	Ragusa	Ipogei cristiani (IV sec d. C.) e rup. tardo-bizantino (VI - VII sec. d. C.)	~ 5 Km
Lapa Cardita	Ragusa	Tracce Bizantine	~ 3 Km
Area ad est Castello Donnafugata	Ragusa	Numerose evidenze, villaggi-necropoli nell'area	~ 6 Km

Tab. 25 - Beni archeologico presenti all'interno dell'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca

Anche se le fonti scritte ci portano a ritenere l'area frequentata in fasi differenti, i dati archeologici sono riferiti principalmente a due periodi cronologici ampi ma ben definiti; il primo, l'età Bronzo - con la Facies di Castelluccio - e il secondo, più recente, nella tarda antichità/periodo bizantino.

L'età del Bronzo, ben conosciuta nel Modicano, in passato si riteneva assente nell'entroterra ragusano e comunque presente solo lungo le coste (Villaggio di Banco Grande), ci appare ora differente dal ritrovamento e lo studio del villaggio di Cda Scifazzo, avvenuto nel 2010.

La scoperta che testimonia la presenza di un villaggio della Facies di Castelluccio nell'altopiano dimostra come l'area che stiamo descrivendo giocasse un ruolo non marginale anche durante il Bronzo Tardo.

La fase cronologica tardo-antica/ bizantina è meglio conosciuta grazie alle numerose evidenze archeologiche ed architettoniche giunte fino a noi.

I vincoli e i dati archeologici hanno determinato la presenza di una fitta rete di agglomerati rurali dotati spesso di piccoli edifici di culto e ampie aree di sepoltura (Messina, 2009, pp. 13-24) nei quali si concentravano le popolazioni rurali prima della conquista islamica della Sicilia.

Svariate comunità di agro-pastorali si sarebbero quindi stanziati nell'area in prossimità degli assi viari che dalla costa e dai suoi ancoraggi, risalivano verso l'altopiano.

In riferimento alle aree di vincolo, la diffusa presenza di siti sembra perdurare sino alla fine del VII sec. d.C., come nel caso delle fattorie o piccoli agglomerati delle contrade Pianicella, Buttarella e Centopozzi, che giungere sino alla vigilia della conquista araba.

Altri siti scompariranno, invece, solo nel corso del XII-XIII secolo della nostra era allorché cominciano a svilupparsi i moderni agglomerati urbani.

I dati archeologici di queste fattorie ci riferiscono di strutture povere, dedite all'agricoltura e probabilmente all'allevamento, vista la presenza di recinti o piccole corti difese da muri perimetrali (come quella di Cda Cento pozzi, alle porte di Ragusa), altre - come accadeva nel modicano (durante l'VII – VIII secolo) si fortificavano stravolgendo gli aspetti planimetrici al fine di difendersi contro le incursioni arabe.

Le stesse comunità, durante il periodo Tardoantico e Bizantino crearono per i defunti gli ipogei nelle valli (di cui abbiamo già trattato descrivendo gli aspetti architettonici della Grotta delle Trabacche), ancor oggi visibili, anche se martoriati dal riutilizzo degli ultimi secoli.

Contemporaneamente e posteriormente all'utilizzo degli stessi ipogei, lungo i pendii delle "cave" troviamo le necropoli sub divo (all'aperto), spesso localizzate dove la roccia affiora per larghi tratti.

Durante l'età bizantina si seppellivano i propri cari in singole sepolture rettangolari coperte da lastre di pietra, che sono state generalmente violate in antico e utilizzate per attività agricole già durante l'età medievale.

Per quanto riguarda l'area dove sono previste le opere (postazione di perforazione e strada di accesso) per la ricerca degli idrocarburi, non vi sono elementi architettonici significativi (tranne i muri a secco, vero e proprio bene paesaggistico degli Iblei) e, dal punto di vista archeologico, non si conoscono siti che gravano sul terreno né tantomeno nelle aree prossime.

E' giusto sottolineare come, durante i periodi antichi, il sito, che ha caratteristiche morfologiche pianeggianti e risulta molto esposto rispetto il territorio, possa essere stato ignorato od utilizzato semplicemente come mero terreno agricolo.

4.8 Patrimonio paesaggistico

Il territorio dell'area di istanza di permesso di ricerca è compreso nell'ambito 17 del PPTP della Provincia di Ragusa e corrisponde al settore centro meridionale dell'altipiano ibleo ragusano, delimitato a nord dallo spartiacque settentrionale del bacino del Fiume Irmínio e dalle propaggini meridionali di Monte Lauro, ad ovest dalla depressione strutturale della piana di Comiso – Vittoria, a sud dal Mar Mediterraneo e ad est dalla vallata del Fiume Tellaro.

La morfologia è blandamente collinare, con struttura dendritica delle incisioni vallive, determinate da fenomeni di erosione fluviale e carsici sul substrato di natura prevalentemente calcarea.

Le valli, denominate localmente "cave", segnano profondamente il territorio e suddividono le diverse porzioni dell'altipiano, contraddistinto dal paesaggio modellato dall'attività agraria millenaria, con la suddivisione tipica dei campi attraverso l'utilizzo di muretti in pietrame a secco.

L'utilizzo principale dei campi in questa porzione del territorio ibleo è il seminativo asciutto semplice, con porzioni lasciate al pascolo o incolte, localmente ricoperto da garighe mediterranee specie all'interno delle vallate o al margine di esse.

Il territorio indagato si inserisce in un contesto paesaggistico tipicamente rurale, caratterizzato da una discreta copertura vegetativa.

L'antropizzazione si riconduce alle abitazioni ed aziende agricole sparse e alle infrastrutture viarie locali, sviluppatesi al servizio delle contrade e degli agglomerati rurali; l'impronta delle attività agricole e zootecniche nel tempo è, di fatto, il principale fattore di modifica del paesaggio naturale originario, che ne ha determinato le caratteristiche attuali ed il suo particolare carattere.

Le caratteristiche paesaggistiche generali sono univoche e riconducibili a questa porzione dell'altipiano:

- parte alta dell'altipiano, poco acclivi con predominanza di campi seminati, pascoli e incolti cespugliati;
- versanti a morfologia eterogenea, mediamente acclivi, con predominanza di coperture di incolti, porzioni riforestate e porzioni a gariga e vegetazione sinantropica.

Come già specificato nei paragrafi precedenti, il territorio indagato si inserisce in un contesto paesaggistico tipicamente rurale, caratterizzato da una discreta copertura vegetativa e da una profonda impronta delle attività antropiche sulla forma del paesaggio.

L'area è inserita in un contesto continuo di ampi campi coltivati, in una parte dell'altipiano di passaggio tra la parte sommitale, anch'essa parzialmente coltivata e pressoché priva di alberi, e la parte inferiore, digradante verso il mare e tipicamente ricca di carrubeti.

Questa parte mantiene molte delle caratteristiche della porzione superiore dell'altipiano; gli ampi campi coltivati, bordati dai caratteristici muretti a secco, separano numerose aziende agricole e zootecniche, spesso derivanti da storici edifici rurali e sovente trasformati in strutture più grandi e produttive, specie nel settore zootecnico.

La trasformazione/industrializzazione delle attività zootecniche nel tempo ha determinato, nella media, una carente attenzione nei confronti del contesto storico di partenza; la realizzazione delle nuove strutture a servizio delle attività ha seguito più la logica della convenienza e della produttività, piuttosto che quella dello sviluppo sostenibile.

Anche l'attività estrattiva è già presente nell'area e ne contraddistingue, in parte, il carattere.

A meno di tre chilometri è presente infatti il centro olio di C.da Tresauro, sede di estrazione petrolifera ed attivo dal 2004.

L'immagine del territorio ragusano appare fortemente legata all'attività zootecnica, agricola e allo sfruttamento delle materie prime, in particolare idrocarburi.

Lo strumento di pianificazione che tutela il patrimonio paesaggistico nel suo senso più ampio è il già citato Piano paesaggistico della Provincia di Ragusa, in particolar modo attraverso le Norme di attuazione a cui sono riconducibili i già elencati regimi normativi riferibili al progetto in esame (cfr. paragrafo 4.1).

In particolar modo, riferendosi al livello di tutela e allo specifico regime normativo che interessa il sito in cui si prevede la realizzazione della postazione sonda e dell'annessa stradella di accesso (livello di tutela 2 - 7c), sono previste alcune limitazioni d'uso del territorio tali da non consentire di:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi in deroga alle disposizioni di cui all'art. 22 l.r. 71/78;
- realizzare attività di agroindustrie (serre), infrastrutture e impianti industriali;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli per l'autoconsumo e/o lo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- aprire nuove cave.

Inoltre, come riportato nelle norme di attuazione, sono vietati i movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici del tavolato ibleo.

Si coglie comunque l'occasione per segnalare/evidenziare che il Proponente, in relazione ad altra iniziativa progettuale di ricerca idrocarburi nell'ambito della contigua Concessione per la coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi denominata "Irminio" di cui detiene la titolarità, ha recentemente ottenuto (giugno 2015) regolare autorizzazione esplorativi dalla Soprintendenza BB.CC.AA. di Ragusa per la realizzazione di tre pozzi in C.da Buglia Sottana, territorio del Comune di Ragusa.

In particolare la suddetta Soprintendenza ha acconsentito, secondo motivato e articolato provvedimento di seguito riportato in Fig. 34, alla realizzazione dei suddetti pozzi e della relativa postazione sonda in un'area caratterizzata dallo stesso livello di tutela e da un regime normativo sostanzialmente confrontabile (il 9b) con quello del progetto qui in esame:

Ragusa, 24/06/2015
 Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana
 Dipartimento Regionale dei Beni Culturali dell'Identità Siciliana
 90027 Ragusa, Sicilia (librosicilia@regione.sicilia.it)
 Indirizzo di Posta Certificata
 Dipartimento Beni Culturali@cermail.regione.sicilia.it
Soprintendenza Beni Culturali e Ambientali di Ragusa
 P.zza Libertà, 2 - 97100 Ragusa
 Tel. 0932-249411 - fax 0932-623044
 sabin@regione.sicilia.it
 Soprintendente Dott. Rosalba PANVINI

U.O.07 Sezione per i Beni Paesaggistici
 Dirigente Responsabile arch. Giorgio Battaglia
 Tel. 0932-249488 fax 0932-623044
 e-mail g.battaglia@regione.sicilia.it
 Posta certificata: soprint@cermail.regione.sicilia.it

Rif. nota: Prot. n. 2414 del 14/05/2015

Posizione: BN 76904 RG 14954

Verifica Via 02/11/03/027
 Codice Fiscale 90012000295

C.G.A. per la Regione Sicilia nn. 811, 812, 813, e 815 del 07/03/2012 sull'argomento, nelle quali si afferma come "il piano paesaggistico in senso stretto, pur influenzando la pianificazione urbanistica, si limita a tutelare l'ambiente nel suo aspetto visivo e non interferisce sugli ulteriori profili in cui si sostanzia la complessa nozione di ambiente". In ultimo che "andrà dunque valutata la coerenza fra la norma generale del livello di tutela, la norma specifica del paesaggio locale interessato, gli obiettivi di qualità paesaggistica del contesto interessato ed i caratteri paesaggistici specifici delle opere progettate".

• con parere definitivo prot. n. 2773 del 06/11/2014 sono state approvate, con condizioni, le opere per la realizzazione della postazione sonda di che trattasi.

questa Soprintendenza, ai sensi dell'art. 146 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio D. Lgs. n° 42 del 22/01/2004, per quanto di stretta competenza, esprime **parere favorevole** all'accluso progetto, che si restituisce munito del "Visto".

La ditta dovrà comunicare almeno 15 giorni prima l'inizio dei lavori a questa Soprintendenza per poter permettere l'esercizio dell'alta sorveglianza; dovrà, a fine lavori, inviare una relazione descrittiva e fotografica delle opere realizzate.

Il progetto approvato dovrà essere realizzato nelle quote e nelle dimensioni conformemente ai grafici e alle modifiche indicate. Ogni eventuale variante dovrà essere preventivamente approvata dalla Soprintendenza per. L'approvazione ai sensi dell'art. 181 del D.Lgs. 42/04 per non incorrere nelle sanzioni a carico dei trasgressori.

L'approvazione della Soprintendenza è data ai fini della tutela paesaggistica ed è valida, ai sensi dell'art. 16 del regolamento 03/06/1940 N. 1357, per un periodo di cinque anni trascorso il quale l'esecuzione dei progettati lavori deve essere sottoposta a nuova approvazione.

Il Sindaco accetterà se l'attività oggetto del presente provvedimento non comporta variante agli strumenti urbanistici comunali.

Resta fermo l'obbligo dell'osservanza e del rispetto di ogni ulteriore e più restrittiva norma del Reg. Edilizio, del P.R.G., e delle Leggi Urbanistiche Vigenti.

Avverso il presente provvedimento può essere proposto entro trenta giorni dalla data di ricezione dello stesso, ricorso gerarchico all'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali e P.L. ai sensi del D.P.R. 1199/71, ovvero ricorso giurisdizionale entro il termine di sessanta giorni.

L'eventuale ricorso gerarchico debitamente sottoscritto, regolarizzato in bollo, dovrà riportare le generalità del ricorrente comprensive di indirizzo di posta elettronica certificata cui effettuare comunicazioni e notifiche relative al provvedimento.

Fofaf

Ragusa Prot. n. 1755 U.O.07 del 24 GIU. 2015
 Allegati n. _____

Oggetto: "Rilascio di Nulla Osta afferente la realizzazione di opere in ottemperanza alle condizioni del parere prot. n. 2773 del 06/11/2014 riguardante la realizzazione di opere temporanee relative alla realizzazione di una postazione sonda per indagini esplorative sul giacimento di idrocarburi in C.da Buglia Sottana, ricadente nel territorio del Comune di Ragusa."

Allo Società Irminio S.r.l.
 Palermo
 Al Sindaco di
 Ragusa

Premesso che:

- la Società Irminio S.r.l. con sede a Palermo ha chiesto Nulla Osta per la realizzazione di opere relative alla realizzazione di una sonda per ricerche petrolifere in c.da Buglia Sottana del comune di Ragusa;
- la Società è titolare di un permesso di ricerca rilasciato dall'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, D.A. 259 del 20 giugno 2011, ove all'art. 3 viene prescritto che la Società è obbligata a munirsi del parco paesaggistico;
- con D.A. 1767 del 10/08/2010 è stato adottato il Piano Paesaggistico della provincia di Ragusa e le relative norme di attuazione;
- l'intervento ricade in area di livello di tutela 2, paesaggio locale 9b;
- questa Soprintendenza ha già rilasciato un precedente parere, prot. 941 del 04/03/2011, con il quale si rende parere di massima a condizione "che vengano accolte da parte dell'Osservatorio Regionale per il Paesaggio le modifiche e i chiarimenti al Piano Paesaggistico che Questa Soprintendenza proporrà a seguito dell'accordo siglato tra la Regione Siciliana e l'Eni Med S.p.a. e Raffineria di Gela S.p.a., in data 03 febbraio 2011, a cui dovrà seguire chiaramente il Decreto Assessoriale di approvazione" ed altre condizioni; inoltre lo stesso richiama che "il presente parco non costituisce titolo di esecuzione lavori...";
- è stata emanata una deliberazione di "apprezzamento", n°145 del 17 giugno, della Giunta Regionale "protocollo d'intesa tra Regione Siciliana e Assomineraria - Apprezzamento";
- la scrivente con nota prot. 2113 del 27/08/2014 ha richiesto al Dirigente Generale chiarimenti in merito al precedente parere e se tale attività rientrasse effettivamente fra quelle vietate dal piano paesaggistico adottato;
- con nota prot. 44686 del 14/10/2014 il Dirigente Generale chiarisce ampiamente che il piano paesaggistico non è "orientato a normare le attività, quanto a tutelare i beni materiali paesaggistici in "senso stretto", richiamando, a tale ragione, le sentenze del T.A.R. Sicilia nn. 2111/2013, 2112/2013, 2384/2013 2392/2013 e le sentenze del

Responsabile procedimento: arch. Giorgio Battaglia
 Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP) - u.soprint@regione.sicilia.it - Responsabile: nome cognome Dott.
 Stato: 15 Piano Terra Tel. 0932-248457 Orario e giorni ricorrenza: Tutti i giorni dalle 9 alle 13, Mercoledì anche dalle 15 alle 18,30
 Pag. 1 di 2

Responsabile procedimento: arch. Giorgio Battaglia
 Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP) - u.soprint@regione.sicilia.it - Responsabile: nome cognome Dott.
 Stato: 15 Piano Terra Tel. 0932-248457 Orario e giorni ricorrenza: Tutti i giorni dalle 9 alle 13, Mercoledì anche dalle 15 alle 18,30
 Pag. 2 di 2

Fig. 34 - Nulla osta rilasciato il 24/06/2015 dalla Soprintendenza BB.CC.AA. di Ragusa per la realizzazione di tre pozzi esplorativi in C.da Buglia Sottana - Comune di Ragusa

4.9 Patrimonio agroalimentare

La provincia di Ragusa è il primo polo italiano per produzione lorda vendibile dell'agricoltura, con il 47% della produzione ortofrutticola e floricola sotto serra, oltre che il 60% della produzione lattiero-casearia dell'isola, il 60% della produzione di polietilene e dei materiali plastici per l'agricoltura.

In ambito zootecnico particolare rilevanza riveste l'allevamento dei bovini da cui si ricava il latte utilizzato nell'industria casearia locale. Rilevante inoltre è l'esportazione di merci derivanti dall'agricoltura biologica.

Numerosi sono i prodotti tipici riconosciuti; tra questi vanno menzionati la DOCG "Cerasuolo di Vittoria", la DOC "Vittoria" (che include cinque denominazioni: rosso, frappato, inzolia, nero d'avola e novello), la DOP del formaggio "Ragusano" e la DOP "Olio Monti Iblei".

La Carota Novella di Ispica, il Cioccolato Modicano e l'Uva da tavola di Mazzarone sono stati riconosciuti I.G.P., mentre la "Cipolla di Giarratana" è entrata a far parte dei prodotti Slow Food.

L'area in esame non rientra in alcuno dei comprensori di produzione e/o tutela dei prodotti agroalimentari provinciali.

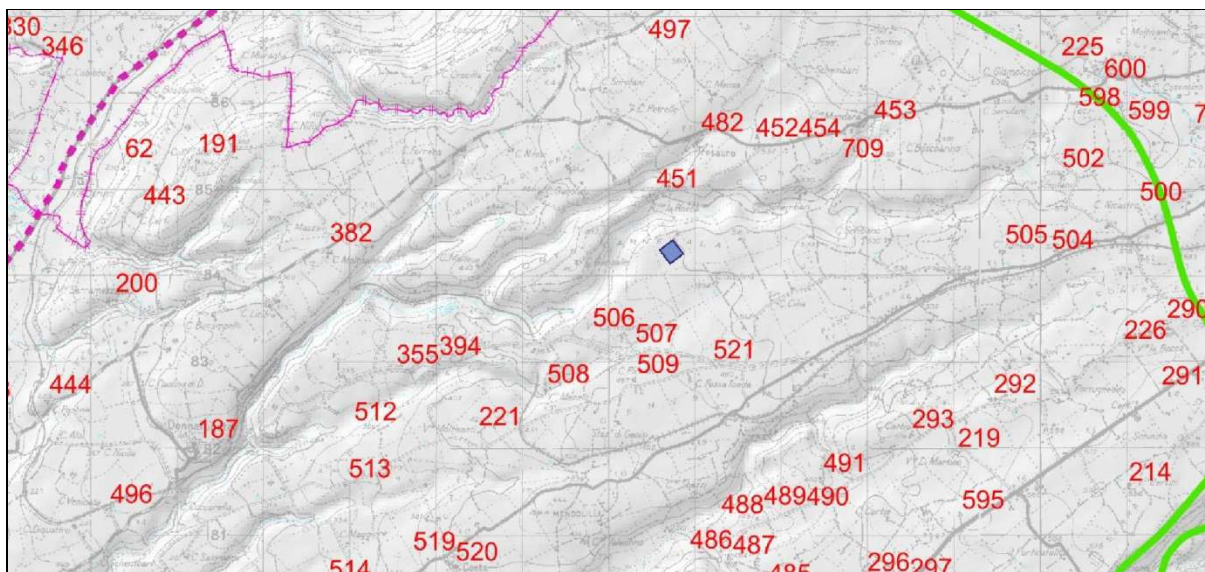


Fig. 36 - Stralcio del Piano Paesaggistico Provinciale, Beni Storico Culturali – Beni Isolati

PIANO TERRITORIALE PAESISTICO		Regione Siciliana Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali e della Pubblica Istruzione	
Beni isolati			
N. scheda	451	Progr. comunale	
Localizzazione e Riferimenti geo-topografici Provincia: <input type="text" value="RG"/> Ambito: <input type="text" value="17"/> Comune: <input type="text" value="ragusa"/> Località: <input type="text" value="Contrada carnesala"/> Coord. plana est: <input type="text" value="466544,1"/> Paesaggio loc.: <input type="text"/> Coord. plana nord: <input type="text" value="4084944"/> CTR 1:10,000 X: <input type="text" value="22"/> F: <input type="text" value="4"/> Y: <input type="text" value="4"/>			
Rapporti col contesto ambientale e paesistico Contesto storico: <input type="text" value="Non degradato"/> Di pregio: <input type="text"/> Ruolo del bene nei paesaggi: <input type="text" value="Dominante"/> Tipo di paesaggi: <input type="text" value="Montuoso"/>			
Parametri di valutazione			
Integrità <input type="checkbox"/> Rarità, unicità <input type="checkbox"/> Peculiarità <input type="checkbox"/> Rappresentatività <input type="checkbox"/> Importanza culturale generale <input type="checkbox"/> Importanza storica <input type="checkbox"/> Importanza formale, estetica <input type="checkbox"/> Importanza sociale, di costume <input checked="" type="checkbox"/> Importanza testimoniale <input checked="" type="checkbox"/> Importanza visuale d'insieme <input checked="" type="checkbox"/> Leggibilità dell'insieme <input checked="" type="checkbox"/> Fragilità strutturale d'insieme <input checked="" type="checkbox"/> Fragilità funzionale d'insieme <input type="checkbox"/> Degradato in atto <input type="checkbox"/> Propensione spontanea al degrado <input checked="" type="checkbox"/> Precarietà ambientale generale <input checked="" type="checkbox"/> Precarietà ambientale specifica <input type="checkbox"/> Degrado potenziale da attività umane probabili <input type="checkbox"/>			
Ente schedatore <input type="text" value="SRCA TP"/> Tipo scheda <input type="text" value="Beni Isolati"/> Rif. L. G. <input type="text"/> Cod. SITP <input type="text"/>		Fotografia Una vista complessiva del baglio	
Definizione <input type="text" value="Baglio"/> Qualificazione <input type="text" value="Produttiva"/> CI <input type="text" value="D1"/> Funzionalità <input type="text" value="Rurale"/> Denominazione <input type="text" value="Baglio La Rocca"/> Altra denominazione <input type="text"/>		Strutture accessorie autonome <input type="text"/> Vincoli "paesaggistici" <input type="text" value="L. 431/85 Area di rispetto corsi d'acqua"/> Vincoli "monumentali" <input type="text"/> Rif. altre schede <input type="text"/> Osservazioni <input type="text"/> Nome del compilatore <input type="text" value="Gaetano Renda"/> Data <input type="text"/>	
Cronologia Secolo <input type="text" value="XX"/>		Individuazione cartografica Rilevanza <input type="text" value="Media"/>	
Pianta Schema <input type="text" value="Corte (a)"/> Forma <input type="text" value=" Rettangolare"/>		Rilevanza <input type="text" value="Media"/>	
Elementi significativi e/o decorativi <input type="text"/>		Rilevanza <input type="text" value="Media"/>	
Uso / Conservazione Stato di conservazione <input type="text" value="Discreto"/> Uso attuale <input type="text" value="Baglio"/> Uso storico <input type="text" value="Baglio"/>		Rilevanza <input type="text" value="Media"/>	

Fig. 37 - Scheda relativa a Baglio La Rocca

Regione Siciliana
Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali
e della Pubblica Istruzione

PIANO TERRITORIALE PAESISTICO
Beni isolati

N. scheda di Progr. comunale

Ente schedatore:
 Tipo scheda:
 Rif. L. G.: Cod. SITP:

Localizzazione e Riferimenti geo-topografici
 Provincia: Ambito:
 Comune:
 Località:
 Coord. plana est: Paesaggio loc.:
 Coord. plana nord:
 CTR 1:10,000 X: Y:
 Z:

Rapporti col contesto ambientale e paesistico
 Contesto storico: Di pregio
 Ruolo del bene nel paesaggio:
 Tipo di paesaggi:

Parametri di valutazione

Integrità
 Rarità, unicità
 Peculiarità
 Rappresentatività
 Importanza culturale generale
 Importanza storica
 Importanza formale, estetica
 Importanza sociale, di costume
 Importanza testimoniale
 Importanza visuale d'insieme
 Leggibilità dell'insieme

Fragilità strutturale d'insieme
 Fragilità funzionale d'insieme
 Degradato in atto
 Propensione spontanea al degrado


Precarietà ambientale generale
 Precarietà ambientale specifica
 Degradato potenz. da attività umane probabili

Cronologia
 Secolo:

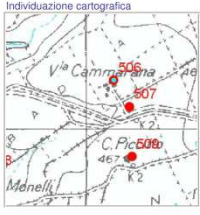
Pianta
 Schema:
 Forma:

Elementi significativi e/o decorativi

Uso / Conservazione
 Stato di conservazione:
 Uso attuale:
 Uso storico:

Fotografia

 Una vista panoramica del bene

Strutture accessorie autonome

Individuazione cartografica


Vincoli "paesaggistici"
 Vincoli "monumentali"
 Rif. altre schede

Osservazioni

Rilevanza:
 Nome del compilatore:
 Data:

Elaborazione della scheda, progettazione grafica ed informatica: Arch. Enrico Cavallo, Arch. Alessandra Nappi - Ufficio del Piano Paesistico Regionale

Fig. 38 - Scheda relativa a Villa Cammarana

Regione Siciliana
Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali
e della Pubblica Istruzione

PIANO TERRITORIALE PAESISTICO
Beni isolati

N. scheda di Progr. comunale

Ente schedatore:
 Tipo scheda:
 Rif. L. G.: Cod. SITP:

Localizzazione e Riferimenti geo-topografici
 Provincia: Ambito:
 Comune:
 Località:
 Coord. plana est: Paesaggio loc.:
 Coord. plana nord:
 CTR 1:10,000 X: Y:
 Z:

Rapporti col contesto ambientale e paesistico
 Contesto storico: Di pregio
 Ruolo del bene nel paesaggio:
 Tipo di paesaggi:

Parametri di valutazione

Integrità
 Rarità, unicità
 Peculiarità
 Rappresentatività
 Importanza culturale generale
 Importanza storica
 Importanza formale, estetica
 Importanza sociale, di costume
 Importanza testimoniale
 Importanza visuale d'insieme
 Leggibilità dell'insieme

Fragilità strutturale d'insieme
 Fragilità funzionale d'insieme
 Degradato in atto
 Propensione spontanea al degrado


Precarietà ambientale generale
 Precarietà ambientale specifica
 Degradato potenz. da attività umane probabili

Cronologia
 Secolo:

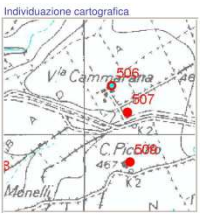
Pianta
 Schema:
 Forma:

Elementi significativi e/o decorativi

Uso / Conservazione
 Stato di conservazione:
 Uso attuale:
 Uso storico:

Fotografia

 L'abbeveratoio visto dalla viabilità attigua

Strutture accessorie autonome

Individuazione cartografica


Vincoli "paesaggistici"
 Vincoli "monumentali"
 Rif. altre schede

Osservazioni

Rilevanza:
 Nome del compilatore:
 Data:

Elaborazione della scheda, progettazione grafica ed informatica: Arch. Enrico Cavallo, Arch. Alessandra Nappi - Ufficio del Piano Paesistico Regionale

Fig. 39 - Scheda relativa ad Abbeveratoio Cammarana

Regione Siciliana
Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali
e della Pubblica Istruzione

PIANO TERRITORIALE PAESISTICO
Beni isolati

N. scheda Progr. comunale


Ente schedatore: SBICA TP
Tipo scheda: Beni Isolati
Rif. L. G. Cod. SITP

Localizzazione e Riferimenti geo-topografici
Provincia: RG Ambito: 17
Comune: ragusa
Località: Contrada Genisi
Coord. plana est: 466317,3 Paesaggio loc.:
Coord. plana nord: 4082801
CTR 1:10,000 X: 8 Y: 3

Rapporti col contesto ambientale e paesistico
Contesto storico: Non degradato Di pregio
Ruolo del bene nei paesaggi: Organico
Tipo di paesaggi: Montuoso

Parametri di valutazione
Integrità
Rarità, unicità
Peculiarità
Rappresentatività
Importanza culturale generale
Importanza storica
Importanza formale, estetica
Importanza sociale, di costume
Importanza testimoniale
Importanza visuale d'insieme
Leggibilità dell'insieme
Fragilità strutturale d'insieme
Fragilità funzionale d'insieme
Degrado in atto
Propensione spontanea al degrado
Precarietà ambientale generale
Precarietà ambientale specifica
Degrado potenz. da attività umane probabili

Definizione: Villa
Qualificazione: Residenziale CI D1
Funzionalità: Rurale
Denominazione: Villa Piccitto
Altra denominazione:
Cronologia: Secolo: XX
Pianta: Schema: Blocco (a) Forma: Rettangolare
Elementi significativi e/o decorativi:
Uso / Conservazione: Stato di conservazione: Medio
Uso attuale: Villa
Uso storico: Villa

Fotografia

Una vista panoramica del bene

Strutture accessorie autonome
Vincoli "paesaggistici"
Vincoli "monumentali"
Rif. altre schede
Osservazioni
Rilevanza: Basso
Nome del compilatore: Gaetano Renda
Data:

Elaborazione della scheda, progettazione grafica ed informatica: Arch. Enrico Caruso, Arch. Alessandra Nobili - Ufficio del Piano Paesistico Regionale

Fig. 40 - Scheda relativa a Villa Piccitto

Regione Siciliana
Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali
e della Pubblica Istruzione

PIANO TERRITORIALE PAESISTICO
Beni isolati

N. scheda Progr. comunale


Ente schedatore: SBICA TP
Tipo scheda: Beni Isolati
Rif. L. G. Cod. SITP

Localizzazione e Riferimenti geo-topografici
Provincia: RG Ambito: 17
Comune: ragusa
Località: Contrada Materazzi
Coord. plana est: 467199,5 Paesaggio loc.:
Coord. plana nord: 4082966
CTR 1:10,000 X: 4 Y: 6

Rapporti col contesto ambientale e paesistico
Contesto storico: Non degradato Di pregio
Ruolo del bene nei paesaggi: Seriale
Tipo di paesaggi: Montuoso

Parametri di valutazione
Integrità
Rarità, unicità
Peculiarità
Rappresentatività
Importanza culturale generale
Importanza storica
Importanza formale, estetica
Importanza sociale, di costume
Importanza testimoniale
Importanza visuale d'insieme
Leggibilità dell'insieme
Fragilità strutturale d'insieme
Fragilità funzionale d'insieme
Degrado in atto
Propensione spontanea al degrado
Precarietà ambientale generale
Precarietà ambientale specifica
Degrado potenz. da attività umane probabili

Definizione: Edicola
Qualificazione: Celebrativa CI B4
Funzionalità: Rurale
Denominazione: Edicola Materazzi
Altra denominazione:
Cronologia: Secolo: XIX
Pianta: Schema: Blocco (a) Forma: Rettangolare
Elementi significativi e/o decorativi:
Uso / Conservazione: Stato di conservazione: Medio
Uso attuale: Edicola
Uso storico: Edicola

Fotografia

Una vista dell'edicola dalla strada adiacente

Strutture accessorie autonome
Vincoli "paesaggistici"
Vincoli "monumentali"
Rif. altre schede
Osservazioni
Rilevanza: Basso
Nome del compilatore: Gaetano Renda
Data:

Elaborazione della scheda, progettazione grafica ed informatica: Arch. Enrico Caruso, Arch. Alessandra Nobili - Ufficio del Piano Paesistico Regionale

Fig. 41 - Scheda relativa ad Edicola Materazzi

4.11 Elementi culturali e popolazione

Una corretta valutazione di impatto è imprescindibile dalla dimensione territoriale, quale dimensione di *policy* per raggiungere gli obiettivi della sostenibilità e nello specifico dalla coesione territoriale (Camagni, 2006).

Fra le componenti/obbiettivo della coesione territoriale, quali l'efficienza territoriale, la qualità territoriale - l'identità territoriale in particolare - assume un ruolo nodale nelle strategie e nelle politiche europee per i suoi valori intrinseci e per le sue estrinseche manifestazioni quali:

- la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale, naturale e paesaggistico;
- la tutela e lo sviluppo delle specificità territoriali e delle vocazioni produttive;
- il rafforzamento del vantaggio competitivo proprio di ciascun territorio;
- la presenza di capitale sociale e quindi la capacità di costruire visioni di futuro condivise.

La realtà ragusana è, di fatto, una realtà agricola e industriale allo stesso tempo, profondamente costruita sul connubio continuato di queste due realtà apparentemente molto diverse.

L'elemento industriale, regolarmente percepito come criticità, è "*indispensabile motore del progresso civile di un paese*"...*omissis*; ".

Al limite persino le attività estrattive possono rendersi "compatibili" con il paesaggio se i criteri di realizzazione, e poi di riconversione, dimostrassero una maggiore attenzione alle tematiche ambientali" (PPTP, Paesaggi Locali, Paesaggio Locale 07 – ALTIPIANO IBLEO).

Questo è particolarmente vero a Ragusa, dove il paesaggio "naturale" è modellato dal lavoro continuo dell'uomo, attraverso l'antica tradizione/vocazione di questo territorio e delle sue genti alla coltivazione e razionalizzazione del territorio, mediante una continua trasformazione dello stesso, da sempre in simbiosi con l'attività industriale e, particolarmente, estrattiva.

Ragusa è stata sede di uno dei maggiori bacini asfaltiferi europei, sfruttato industrialmente a partire dalla fine del XIX secolo, con un impatto determinante sullo sviluppo economico dell'area (vedasi Fig. 42).

A partire dagli anni '50 del secolo scorso - vedasi immagine di Fig. 43 - il rinvenimento di uno dei maggiori giacimenti petroliferi italiani - il cosiddetto Campo Ragusa - ha determinato la progressiva conversione dell'attività estrattiva della roccia asfaltica verso l'attività estrattiva petrolifera che ancora oggi è un elemento caratterizzante dell'industria del territorio ragusano.

Il territorio ragusano ha pertanto accolto ed integrato progressivamente questa conversione, tanto nel tessuto rurale/agrario, quanto nella compagine sociale e di sviluppo.

Nel corso degli anni, lo sfruttamento del giacimento principale, a ridosso dell'abitato di Ragusa, ha gradualmente diradato la densità di pozzi di estrazione ed installazioni petrolifere sul territorio; l'individuazione di alcuni giacimenti secondari nel territorio ibleo, ha determinato la realizzazione di piccole realtà estrattive contestualizzate (Pozzi Cammarana, Pozzi Irminio e Tesauro), che rappresentano, ancora una volta, un riferimento nell'attività di sviluppo economico del territorio.



Fig. 42 - Foto storica delle miniere di asfalto di C. da Tabuna (periferia SE Ragusa)



Fig. 43 - Foto storica (metà anni'50) relativa ai primi pozzi petroliferi scavati presso C. da Tabuna

4.12 Interazioni rilevanti tra le componenti considerate

La stima qualitativa e quantitativa degli impatti potenziali indotti dall'opera sul sistema ambientale non può prescindere dalle interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi e con il sistema ambientale preso nella sua globalità.

Pertanto, dopo aver effettuato la scomposizione/analisi dell'ambiente in singole componenti potenzialmente soggette ad un impatto, è necessario individuare le eventuali interazioni rilevanti tra le componenti medesime.

L'insieme di tali elementi e delle loro relazioni costituisce il sistema ambientale complessivo, che può essere considerato a sua volta sulla base di differenti chiavi interpretative quali l'ecosistema, il paesaggio, il territorio, il sistema socioeconomico, ecc..

Come in più occasioni accennato nei paragrafi precedenti, un'interazione di più che apprezzabile rilevanza è quella tra le diffuse attività agro-zootecniche del territorio e la vegetazione potenziale.

Gli effetti di detta interazione sono testimoniati dalla limitata/rara presenza di aree naturali e seminaturali, riscontrabili generalmente nelle porzioni di territorio poco favorevoli alle pratiche agricole e zootecniche (cave, aree ad elevata pendenza, ecc.) e "confinare" per lo più da ampi campi coltivati e/o da infrastrutture al servizio degli stessi.

La costante e diffusa pressione antropica da una parte e i vigenti strumenti di governo del territorio dall'altra hanno sostanzialmente "cristallizzato" il quadro sopra delineato.

In definitiva la dinamica evolutiva della copertura vegetale sembrerebbe oggi "congelata" dall'azione dell'uomo, comportando di fatto la non diffusione/propagazione delle specie vegetali potenziali (e della fauna ad esse associate) e il consolidamento paesaggio rurale tipico dell'altipiano ibleo.

5. DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI RILEVANTI POSITIVI E NEGATIVI DELL'AMBIENTE

5.1 Generalità

Nel capitolo in oggetto sono valutati gli impatti potenziali derivanti dalla prevista attività mineraria nei confronti delle varie componenti ambientali riscontrabili nell'area in studio.

Per una definizione dettagliata delle componenti ambientali debbono essere sistematicamente inglobate nelle 4 categorie principali ovvero: A. chimico-fisica; B. biologica; C. estetico-culturale; D. sociale.

L'analisi più approfondita delle quattro componenti ambientali consente di determinare sia i *fattori ambientali* che gli *indicatori ambientali*; lo schema di Fig. 44 mostra tale scala gerarchica.

La valutazione dei vari indicatori ambientali deve essere eseguita in momenti diversi:

- valutazione dello stato di zero;
- valutazione in corso d'opera;
- valutazione posteriore all'intervento considerato (impatto netto).

SCALA GERARCHICA DELLE COMPONENTI AMBIENTALI				
CATEGORIA	COMPONENTE	FATTORE	INDICATORE	
1. CHIMICO-FISICA	1.1 Atmosfera		1.1.1.- Qualità dell'aria	
			1.1.2 - Rumore	
			1.1.3 - Vibrazioni	
	1.2 Ambiente idrico	1.2.1 - Acque superficiali		1.2.1.1 - Idrologia superficiale
				1.2.2.2 - Qualità delle acque superficiali
		1.2.2 - Acque sotterranee		1.2.2.3 - Idrologia sotterranee
				1.2.2.4 - Qualità delle acque sotterranee
1.3 Suolo e sottosuolo		1.3.1 - Caratteristiche chimico-fisiche del suolo		
		1.3.2 - Consumo di suolo		
2. BIOLOGICA	2.1 vegetazione e flora		2.1.1 - Qualità delle formazioni vegetali	
	2.2 fauna		2.1.2 - Habitat d'importanza faunistica	
			2.1.3 - Specie faunistiche protette	
2.3 ecosistemi		2.1.4 - Naturalità delle unità ecosistemiche		
3. ESTETICO-CULTURALE	3.1 paesaggio		3.1.1 - qualità del paesaggio	
			3.1.2 - invisibilità	
3.2 patrimonio storico-culturale		3.2.1 - patrimonio monumentale, archeologico, storico, artistico		
4. SOCIALE	4.1 popolazione umana		4.1.1.- salute pubblica	

Fig. 44 - Scala gerarchica componenti ambientali

Ciascuna componente ambientale presenta degli aspetti specifici - fattori ambientali - i quali possono essere valutati mediante analisi quali/quantitative.

La definizione degli impatti derivanti dalle fasi lavorative previste in progetto viene incrociata in modo matriciale tra:

- le varie componenti ambientali (biologico-naturalistico, chimico-fisiche, sociali e culturali);
- i diversi fattori d'impatto che possono potenzialmente determinare un qualsiasi tipo di disturbo sulle componenti ambientali.

5.2 Descrizione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli impatti sull'ambiente

Gli impatti potenziali nel caso in questione possono classificati (ex D.Lgs 152/06 e s.m.i.) come diretti o indiretti di ampiezza differente e debbono essere previsti anche gli aspetti spazio-temporali per ciascun tipo di impatto considerandone sia l'estensione spaziale che la durata nel tempo.

Deve inoltre essere stimata l'interazione tra impatti semplici ed anche gli impatti cumulativi nonché considerati i potenziali effetti mitigatori di un dato impatto in uno specifico ambiente.

La portata dell'impatto, in riferimento alla tipicità dell'opera, deve essere opportunamente verificata attraverso i criteri previsti dalla normativa vigente in rapporto ai seguenti fattori:

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

L'*impatto ambientale* definito - art. 5. comma 1 lett. c dal D.Lgs.152/06 - nel senso di una "*alterazione dell'ambiente*" così distinguibile:

- qualitativo e/o quantitativo;
- diretto ed indiretto;
- a breve e a lungo termine;
- permanente e temporaneo;
- singolo e cumulativo;
- positivo e negativo.

Oltre alle precedenti, sono classicamente considerate anche le ulteriori seguenti categorie di impatto:

- reversibile ed irreversibile;
- progressivo ed improvviso;
- trascurabile e significativo;
- certo e potenziale;
- locale, di area vasta, globale.

Al concetto di impatto si deve considerare - parte VI D.lgs.152/06- anche il concetto di *danno ambientale* che viene descritto come *“un qualsiasi deterioramento significativo e misurabile, diretto o indiretto, di una risorsa naturale o dell'utilità assicurata a quest'ultima”* e che ha i seguenti campi di applicazione:

- le specie e gli habitat naturali protetti dalla normativa nazionale e comunitaria;
- le acque interne, relativamente al loro stato ecologico, chimico e/o quantitativo oppure sul potenziale ecologico delle acque interessate, quali definiti nella direttiva 2000/60/CE;
- le acque costiere e quelle ricomprese nel mare territoriale;
- il terreno, rispetto a qualsiasi contaminazione che crei un rischio significativo di effetti nocivi, anche indiretti, sulla salute umana.

Tenuto conto di quanto sopra riportato, gli impatti potenziali del previsto progetto di ricerca di idrocarburi sono definiti attraverso delle relazioni causa-effetto tra:

- le varie *azioni di progetto* definite nelle 6 principali fasi lavorative evidenziate nel paragrafo dedicato.
- le *varie componenti ambientali* individuate.

5.3 Impatti dovuti all'esistenza del progetto

L'attività in progetto se potenzialmente può determinare un certo grado di rischio è in ogni caso - grazie all'insieme di procedure previste dalla normativa in essere - ridotto a livelli molto bassi per l'impiego di tecnologie avanzate, procedure standardizzate e utilizzo di personale altamente qualificato.

Gli impatti potenziali sono principalmente riconducibili alle emissioni in atmosfera e allo stato qualitativo delle falde acquifere contenute negli acquiferi interessati dalle perforazioni.

Tali impatti derivanti dall'attività di perforazione petrolifera - anche se regolamentata da stringenti normative in materia ambientale - possono essere sia a carattere temporaneo che a carattere permanente.

Gli impatti potenziali più rilevanti possono essere ricondotti a variazioni della qualità delle acque e dell'aria nonché alla rumorosità e alla produzione di polveri.

In via subordinata sono menzionabili gli impatti dovuti ai consumi energetici derivanti dalla perforazione dei pozzi e dalla conseguente messa in produzione degli stessi e, con riferimento agli effetti sul sistema viario infine, al trasporto dell'olio estratto verso i centri di stoccaggio.

Gli impatti permanenti possono essere ascritti prevalentemente al consumo di risorse non rinnovabili (olio dal giacimento) e alla perdita di suolo durante il periodo di coltivazione dei giacimenti.

Lo sfruttamento del giacimento ad olio/gas può rappresentare - se le potenzialità di sfruttamento verranno confermate dalle prove di produzione condotte sui pozzi esplorativi in progetto - un consumo di risorsa non rinnovabile e pertanto un impatto negativo; anche se deve essere ricordato che a tale aspetto debbano aggiungersi, di contro, gli **impatti positivi** da collegare principalmente alla componente socio-economica e ad una maggiore conoscenza del sottosuolo, tra i quali i più rilevanti sono:

- gli effetti economici sul territorio dati dall'indotto occupazionale, seppur per un tempo ridotto, almeno in questa fase del progetto;
- le tecnologie di perforazione petrolifera consentiranno di avere una conoscenza maggiore degli acquiferi interessati dalle perforazioni (es. spessori acquiferi, caratteristiche/spessore falda, presenza di spessori fratturati, spessore delle acque dolci sull'acqua salata ecc.) che potrà essere utilizzata ai fini anche della gestione e tutela delle acque;
- in caso di esito positivo della ricerca e in considerazione della successiva coltivazione del giacimento, un contributo alla riduzione della dipendenza energetica dall'estero che, coerentemente con il quadro strategico sia a livello nazionale che regionale, nel medio-lungo periodo potrà favorire una più oculata e sistemica transizione ad altri fonti energetiche ivi comprese quelle rinnovabili.

Al fine di una più completa esaustività della presente valutazione, sono stati presi in considerazione gli impatti potenziali legati a possibili eventi incidentali e ai rischi insiti nello svolgimento delle operazioni legate al presente progetto

Per una esaustiva valutazione si è provveduto ad analizzare:

- *il progetto con definizione delle attività impattanti;*
- *le componenti ambientali interessate dal progetto;*
- *gli impatti potenziali;*
- *la significatività degli impatti.*

Per ciascun punto sopra elencato si riportano di seguito le potenziali evidenze più significative derivabili dall'attività in progetto.

In merito al programma dei lavori di ricerca in questione, tralasciando la mera acquisizione

dell'autorizzazione relativa al permesso di ricerca, possono essere distinte 6 principali fasi lavorative.

Tali fasi sono composte da diverse azioni di progetto per ognuna delle quali sono stati distinti ed analizzati i potenziali impatti in relazione alle componenti ambientali.

La tempistica di alcune di queste azioni risulterà variabile nel caso di pozzo/i produttivo/i o viceversa nel caso di pozzo/i sterile/i o economicamente non sfruttabile.

Allestimento postazione

La prima fase operativa - allestimento postazione - prevede una serie di azioni di progetto di seguito elencate in Fig. 45.

FASE 1 - ALLESTIMENTO POSTAZIONE	
AZIONI DI PROGETTO	
1	Realizzazione strada di accesso
2	Utilizzo mezzi meccanici leggeri e mezzi movimento terra
3	Approvvigionamento idrico
4.	Scotico del terreno superficiale
5	Esecuzione lavori civili

Fig. 45 - Azioni di progetto fase 1

Tali azioni possono determinare le seguenti modifiche/perturbazioni delle condizioni originarie dell'areale di progetto:

- emissione gas di scarico, rumore e movimentazione polveri ed un incremento del traffico veicolare nella viabilità principale e secondaria nonché nella zona di postazione sonda per l'utilizzo dei mezzi meccanici;
- i lavori per l'esecuzione e successiva impermeabilizzazione della piazzola - necessari per impedire veicolazioni verso il sottosuolo di eventuali sversamenti inquinanti -eviteranno in tale tratto l'infiltrazione naturale delle piogge;
- il completamento della strada di accesso e della piazzola porteranno a modifiche/alterazioni visive del paesaggio;
- lo stoccaggio del terreno agrario derivante dai lavori di scotico comporterà un'occupazione temporanea di altre porzioni di territorio circostante la postazione sonda.

Per la presente fase e per tutte le successive, l'approvvigionamento idrico sarà effettuato con autobotti e comporterà quindi un consumo della risorsa idrica da fonti già predisposte a tale utilizzo.

La ricaduta e deposizione di polveri sugli organi vegetativi, durante questa fase così come nelle successive, può causare disturbo alle piante delle aree strettamente prossime al cantiere.

L'area di influenza è tuttavia limitata alle zone strettamente limitrofe all'area di cantiere, con **lieve impatto localizzato paragonabile agli effetti prodotti da un generico cantiere edile in area agricola.**

Le emissioni di inquinanti in atmosfera e le emissioni sonore generate dalle attività di costruzione sono di limitata entità ed equivalenti alle emissioni prodotte da altre tipologie di cantieri edili. **I contenuti impatti ascrivibili a dette emissioni sono limitati nel tempo, reversibili e con carattere decisamente locale.**

Il consumo di habitat dovuto all'allestimento della postazione (scotico del terreno e presenza fisica del cantiere e delle strutture) è da ritenersi nullo/irrilevante in quanto non si riscontrano habitat di pregio nell'areale di progetto e nel suo stretto intorno.

In questa fase progettuale così come nelle successive, le operazioni previste non prevedono in alcun caso il taglio o la modifica di vegetazione di pregio.

La complessiva occupazione del suolo determinata dall'attività di cantiere (e in seguito dalla presenza della postazione), rappresenta un **fattore d'impatto locale, reversibile e limitato nel tempo in quanto la ridotta superficie agricola coinvolta sarà restituita all'originaria destinazione d'uso.**

Come impatto positivo si evidenzia che saranno impiegate maestranze locali esperte nel settore edilizio e che in genere vi sarà un ritorno economico positivo sul territorio anche per l'indotto generato (fornitori, trasportatori, tecnici specializzati, ecc.).

L'aumento del traffico veicolare nell'area circostante il cantiere sarà modesto/contenuto e sostanzialmente ascrivibile per lo più ai viaggi a/r dei mezzi preposti alla fornitura dei materiali da costruzione.

Fra questi ultimi saranno senz'altro prevalenti i viaggi di mezzi pesanti per la fornitura di calcestruzzo e di materiali da cava, stimabili secondo una media giornaliera complessiva di circa n. 18 viaggi a/r.

In considerazione dell'areale di provenienza (territorio comunale di Ragusa e/o immediate vicinanze) e della buona capillarità/capacità del sistema viario esistente, **l'impatto derivante sarà contenuto e a carattere temporaneo.**

Trasporto e montaggio impianto di perforazione

La seconda fase operativa - trasporto e montaggio impianto di perforazione -prevede una serie di azioni di progetto di seguito elencate in Fig. 46.

FASE 2 - TRASPORTO E MONTAGGIO IMPIANTO DI PERFORAZIONE	
AZIONI DI PROGETTO	
1	Trasporto impianto di perforazione
2	Utilizzo mezzi meccanici pesanti
3	Montaggio impianto di perforazione
4.	Approvvigionamento idrico

Fig. 46 - Azioni di progetto fase 2

Anche in tale seconda fase le azioni previste possono determinare tutta una serie di modifiche/perturbazioni delle condizioni originarie dell'areale di progetto elencate di seguito:

- emissione di gas di scarico in atmosfera e aumento traffico veicolare (da collegare sia al trasporto del cantiere da parte di mezzi che al montaggio s.s. del cantiere stesso);
- produzione di polveri da mezzi pesanti durante il trasporto del cantiere;
- produzione di rumore da parte dei mezzi meccanici per il trasporto ed il montaggio del cantiere;
- produzione di vibrazioni -anche se limitate- durante lo svolgimento di tali fasi;
- possibili perturbazioni - di varia natura ed entità durante le varie azioni considerate - degli ecosistemi specie di quello vegetale nelle aree strettamente prossime all'area di cantiere (impatto contenuto, temporaneo e reversibile);
- possibili perturbazioni della qualità del paesaggio durante la fase di montaggio del cantiere;

Gli impatti originati dall'utilizzo di mezzi meccanici pesanti sono da considerarsi di carattere reversibile e transitorio, paragonabili a qualunque altro cantiere edile di medie dimensioni.

Il modesto aumento del traffico veicolare nel suo complesso comporterà un lieve impatto temporaneo e reversibile.

A quanto sopra si aggiunga che l'impatto visivo dato dalla torre dell'impianto sarà più che apprezzabile nelle vicinanze del cantiere e perdurerà fino allo smontaggio dell'impianto medesimo (fase 5); si sottolinea tuttavia che detto impatto sarà di durata limitata nonché del tutto reversibile.

Perforazione s.s

La terza fase operativa - perforazione s.s. - prevede una numerosa serie di azioni di progetto di seguito elencate in Fig. 47.

FASE 3 - PERFORAZIONE s.s.			
AZIONI DI PROGETTO			
1	Approvvigionamento idrico	7	Produzione fanghi di perforazione
2	Utilizzo mezzi meccanici leggeri	8	Separazione detriti e fanghi di produzione
3	Utilizzo mezzi meccanici pesanti (autogru)	9	Stoccaggio chemicals
4	Smaltimento acque piovane	10	Smaltimento/recupero cutting
5	Perforazione del pozzo	11	Smaltimento rifiuti solidi urbani
6	Produzione e smaltimento detriti di perforazione	12	Smaltimento rifiuti civili

Fig. 47 - Azioni di progetto fase 3

La terza fase può determinare impatti collegabili a:

- emissioni in atmosfera per l'uso e movimentazione di mezzi leggeri e pesanti che per l'uso di compressori legati alla fase di perforazione del pozzo (mezzi d'opera certificati con

emissioni nei limiti di legge). **Impatto contenuto, ma comunque temporaneo e reversibile anche in ragione delle caratteristiche meteodiffusive dell'area di studio che favoriscono la dispersione;**

- rumore prodotto, specie nelle ore notturne, a cui somma un incremento della luminosità per la presenza del cantiere. **Impatto potenzialmente forte, mitigabile fino a contenuto mediante l'uso di pannelli fonoassorbenti, in tutti i casi temporaneo e reversibile;**
- **impatto lieve/moderato, arealmente circoscritto**, per le vibrazioni prodotte dalla perforazione;
- **in ambiente idrico sono ipotizzabili potenziali impatti** durante la perforazione del pozzo s.s. **di natura transitoria e contenuta** per i seguenti motivi:
 - ✓ uso di fanghi a base di acqua;
 - ✓ attenta cementazione ;
 - ✓ perforazione tubolare di tipo telescopico.
- produzione di rifiuti (fanghi di perforazione, acqua di lavaggio, acque di strato, rifiuti civili e solidi urbani).

Gli impatti generati in fase di perforazione sono complessivamente classificabili come contenuti anche in considerazione delle caratteristiche dei rifiuti prodotti (costituiti principalmente da fanghi a base acqua che saranno gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente), delle loro quantità relativamente contenute e della durata limitata delle attività di perforazione.

Per quanto riguarda rifiuti civili e i rifiuti solidi urbani, prodotti in modesta/contenuta quantità, l'impatto è da considerarsi nullo/trascurabile in quanto anche in questo caso si provvederà alla gestione e smaltimento nel rispetto della normativa vigente.

Prova LPT

La quarta fase operativa - prova LPT - prevede una serie di azioni di progetto di seguito elencate in Fig. 48.

FASE 4 - PROVA DI PRODUZIONE.			
AZIONI DI PROGETTO			
1	Esecuzione prova LPT	3	Emissione in atmosfera
2	Utilizzo mezzi meccanici pesanti (autogru)		

Fig. 48 - Azioni di progetto fase 4

Tale fase potrà determinare i seguenti impatti:

- incremento del traffico veicolare legato al trasporto dell'olio estratto verso il centro oli di Ragusa. **Impatto lieve, temporaneo e reversibile;**

- immissione di anidride carbonica specie per la combustione del gas metano di giacimento in fiaccola (da cui si origina acqua e CO₂) e da parte dei generatori per cui valgono comunque le considerazioni fatte nella fase precedente in relazione alle caratteristiche meteodiffusive dell'area. **Impatto da lieve a contenuto, temporaneo e reversibile;**
- possibili perturbazioni - di varia natura ed entità durante le varie azioni considerate - degli ecosistemi specie di quello vegetale. **Impatto da lieve a contenuto, temporaneo e reversibile;**
- produzione di rumore e rifiuti (vedi analoghe specifiche considerazioni in fase 3);
- accertamento della convenienza economica in merito al futuro sfruttamento degli eventuali idrocarburi rinvenuti. **Impatto positivo.**

Non sarà prodotto inquinamento luminoso in quanto la fiaccola utilizzata sarà di tipo "cieco", cioè con combustione totalmente schermata.

Circa gli impatti su suolo, sottosuolo e ambiente idrico, questi sono da ritenersi nulli in quanto:

- tutte le azioni relative alla prova LPT saranno effettuate all'interno del piazzale di perforazione, senza quindi interazioni con la componente ambientale "suolo"
- il piazzale di perforazione sul quale saranno allocate tutte le attrezzature necessarie alla prova di produzione di lunga durata sarà realizzato in modo da rappresentare una barriera invalicabile ad una qualsiasi eventuale fuoriuscita di olio o di acqua di strato;
- l'attività in esame non prevede approvvigionamento idrico da fonti superficiali e/o sotterranee così come non sono previsti scarichi in alcun corpo idrico recettore;
- le cisterne di accumulo sia dell'olio prodotto che dell'acqua di strato ad esso associato sono ubicate in vasche stagne;

Smontaggio e trasporto impianto di perforazione

La quinta fase operativa - smontaggio e trasporto impianto di perforazione - prevede una serie di azioni di progetto di seguito elencate in Fig. 49.

FASE 5 - SMONTAGGIO E TRASPORTO IMPIANTO DI PERFORAZIONE.			
AZIONI DI PROGETTO			
1	Utilizzo mezzi meccanici pesanti (autogru)	3	Trasporto impianto di perforazione
2	Smontaggio impianto di perforazione	4	Approvvigionamento idrico

Fig. 49 - Azioni di progetto fase 5

Tale fase potrà determinare i seguenti impatti:

- modesto incremento del traffico veicolare legato allo smontaggio e trasporto dell'impianto. **Impatto lieve, temporaneo e reversibile;**

- produzione di polveri, di rumore ed emissione di inquinanti dai mezzi leggeri e pesanti utilizzati, sia nella zona di piazzola che lungo la viabilità principale e secondaria interessata dalle azioni legate a tale specifica fase (vedi analoghe considerazioni in fase 1). **Impatto contenuto, temporaneo e reversibile;**
- smaltimento dei vari rifiuti prodotti (vedi analoghe considerazioni in fase 3).

Ripristino ambientale

La sesta fase operativa - ripristino ambientale - prevede una serie di azioni di progetto di seguito elencate in Fig. 50.

FASE 6 - RIPRISTINO AMBIENTALE.			
AZIONI DI PROGETTO			
1	Utilizzo macchine movimento terra	4	Smaltimento effluenti liquidi prodotti
2	Demolizione totale e parziale opere in c.a.	5	Smaltimento rifiuti solidi prodotti
3	Ripristino terreno agrario	6	Utilizzo mezzi meccanici leggeri)

Fig. 50 - Azioni di progetto fase 6

Tale fase potrà determinare i seguenti impatti già analizzati nell'ambito della fasi 1 e 3:

- emissione di inquinanti dei mezzi leggeri e pesanti utilizzati nella zona di piazzola e produzione di polveri;
- smaltimento dei vari rifiuti prodotti e produzione di rumore;
- impiego di manodopera edile specializzata locale e/o regionale (impatto positivo).

Circa gli impatti sul paesaggio riconducibili alla visibilità del cantiere durante le fasi 2 e 3 con stretto riferimento all'impianto di perforazione e, in caso di esito positivo della ricerca, all'impatto visivo dato dalle strutture definitive di cantiere, è stata condotta una specifica analisi.

La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dal campo visivo dell'osservatore (angolo di percezione e distanza) e dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento osservato (dimensioni e posizione spaziale).

L'analisi dei bacini visuali (*viewshed analysis*) è una tecnica di analisi spaziale che utilizza gli algoritmi delle *line of sight* (los) al fine di determinare il campo, o bacino, visuale rispetto alla posizione e l'orizzonte visivo di un osservatore.

L'analisi viene eseguita a partire dal un modello digitale del terreno (DTM) ad alta risoluzione, attraverso codici di calcolo specifici che permettono di individuare tutte le aree intercettate dalle linee la cui origine è il punto più alto dell'opera in progetto.

Nel caso in esame, l'analisi è stata condotta per due altezze differenti, pari a 50 m e 3 m, rappresentative rispettivamente dell'impianto di perforazione e delle strutture definitive del cantiere, per un raggio massimo pari a 5 chilometri dall'opera.

Le mappe raster risultanti sono costituite solamente dalle celle del DTM dalle quali è possibile vedere l'opera.

La Fig. 51 restituisce la sovrapposizione delle mappe di visibilità per l'impianto temporaneo di perforazione (in rosso) e per le opere civili definitive di cantiere (in caso di esito positivo, in giallo) sulla cartografia CTR in scala 1:10.000.

Dall'analisi della suddette mappe sovrapposte è possibile rilevare che:

- l'impianto di perforazione sarà visibile da una porzione significativa del territorio in un intorno pari a 5 chilometri dalla piazzola, con l'esclusione principalmente delle valli e del versante nord-occidentale dell'area, digradante verso la Piana di Vittoria. Malgrado l'estensione dell'area di visibilità, è importante evidenziare la temporalità dell'opera e la natura prevalentemente agricola delle aree interessate;

- in caso di positivo, le opere da realizzare a servizio dell'impianto hanno una ridotta visibilità, limitata alle porzioni sommitali dell'altipiano (C.de Barche, Gilestra e Magazzinazzi), anch'esse a bassa copertura abitativa.

5.4 Impatti dovuti all'utilizzazione di risorse naturali

In merito al previsto progetto, in riferimento al possibile uso suolo e consumo di risorse naturali si evidenzia:

- *uso suolo*: si prevede un utilizzo moderato e temporaneo utilizzo di suolo, attualmente destinato ad attività agricole, per la realizzazione della piazzola, della stradella di collegamento e dell'area di stoccaggio temporaneo del suolo medesimo asportato durante la prima fase dei lavori; il resto del materiale escavato nel corso dell'attività di costruzione del piazzale sarà riutilizzato interamente in sito tal quale;
- *Utilizzo risorse idriche locali (acque superficiali e profonde)*: nel presente progetto il possibile consumo quantitativo delle risorse idriche, sia superficiali che profonde, è nullo poiché l'approvvigionamento idrico (così come nel caso delle perforazioni già autorizzate nell'ambito della Concessione Irminio) avrà luogo esclusivamente mediante utilizzo di autobotti.

5.5 Impatti dovuti alle emissioni

Le attività previste dal presente progetto comportano degli **impatti da lievi a contenuti** per emissione di gas in quanto:

- tutti i mezzi utilizzati per trasporto e montaggio cantiere nonché i vari compressori (servizi, impianto perforazione, ecc.) saranno provvisti di certificazione e con emissioni nei limiti di legge;
- per le attività di cui sopra si prevede l'utilizzo di non più di 4-5 mezzi per volta;
- la fiaccola della prova LPT originerà acqua e anidride carbonica.

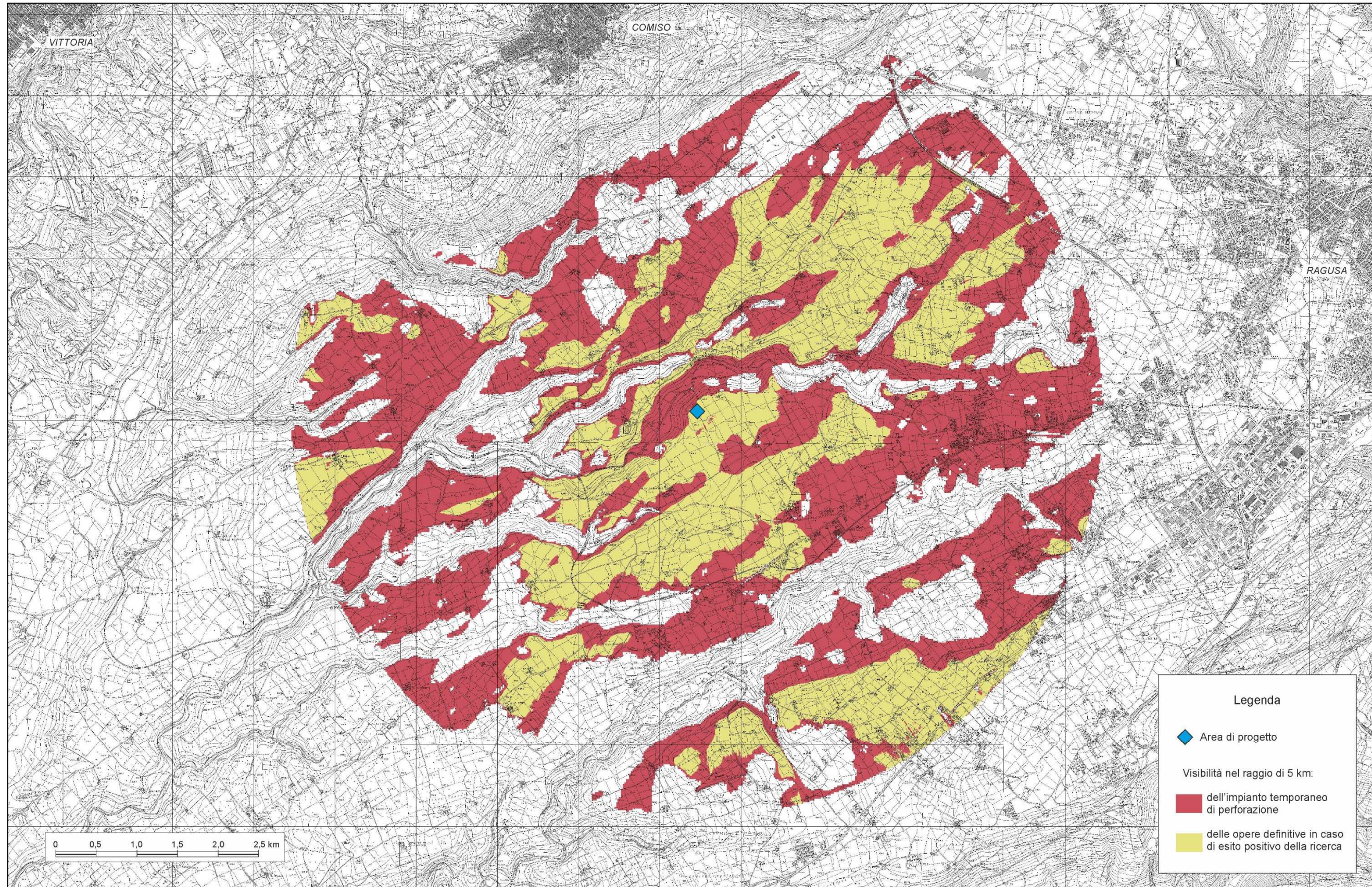


Fig. 51 - Mappe di visibilità delle opere

Durante l'esecuzione della prova di produzione che nelle fasi successive - nel caso di esito positivo - dovrà considerarsi **il lieve impatto temporaneo** dovuto alla movimentazione di autocisterne di carico del greggio verso i previsti centri di stoccaggio olio.

Per quanto la contaminazione acque superficiali e profonde, gli impatti possibili derivanti da inquinamento potenzialmente risulta possibile, specie durante le fasi di avanzamento di scavo dei pozzi, verrà comunque minimizzato mediante tutta una serie di misure di elencate nel paragrafo relativo del cap. 6 al quale si rimanda per maggiori dettagli/delucidazioni.

Per quanto concerne la produzione di polveri, da riferire sostanzialmente alle fasi di montaggio/smontaggio cantiere e ripristino ambientale, si determineranno **impatti temporanei di grado lieve/contenuto**.

Gli impatti dovuti al rumore, generalmente di grado lieve/contenuto e più consistenti solamente in relazione al montaggio/attività dell'impianto di perforazione, **saranno temporanei e reversibili**.

5.6 Impatti dovuti alla creazione di sostanze nocive ed allo smaltimento dei rifiuti

Sostanze nocive: non si prevede creazione di sostanze nocive in quanto non sarà messo in atto alcun processo industriale di trasformazione degli idrocarburi.

Produzione e smaltimento rifiuti: per le diverse tipologie di rifiuti prodotti in cantiere (di qualunque tipologia) è previsto che vengano stoccati/depositati in adeguate strutture per poter poi essere smaltiti in idonei impianti autorizzati o nell'eventualità essere in parte anche recuperati.

Nel progetto è inoltre previsto che le varie tipologie di reflui prodotti siano per un dato periodo stoccati in apposite vasche e bacini di raccolta opportunamente impermeabilizzati.

Di seguito vengono elencate le diverse tipologie di rifiuti producibili sia nella fase di approntamento del cantiere che poi, in seguito, nelle fasi di perforazione e completamento ed eventuale ripristino ambientale:

- rifiuti di tipo urbano ed assimilabili (lattine, cartoni, legno, stracci, ecc.);
- rifiuti derivanti dalle attività di perforazione (fango in eccesso e detriti di perforazione);
- acque reflue (fluidi esausti, acque di lavaggio impianto, acque meteoriche e acque da fossa biologica);
- rifiuti provenienti dallo smantellamento delle opere civili a fine pozzo (solette, muretti, prefabbricati, ecc.);
- fanghi di perforazione.

Il periodico smaltimento delle varie tipologie di rifiuti è determinato mediante le seguenti procedure:

- trasporto e smaltimento delle acque reflue (comprese le acque di risulta del processo di disidratazione dei fanghi esausti) ad idoneo depuratore;
- trasporto e smaltimento del detrito disidratato e/o solidificato in discarica autorizzata o in un Centro di Riutilizzo

Tutte le altre tipologie di rifiuti (solidi e liquidi -ciascun tipo individuato da specifico codice CER) saranno smaltiti ai sensi delle norme di legge previste previo stoccaggio temporaneo nelle previste in progetto strutture di contenimento e/o di bacini di lagunaggio allo scopo di essere successivamente smaltiti e/o recuperati nei relativi appositi impianti autorizzati.

5.7 Riassunto degli impatti analizzati

Nei paragrafi precedenti è stata effettuata la stima causa-effetto di ciascun azione lavorativa sulle varie componenti ambientali nonché l'analisi delle potenziali conseguenti alterazioni che si potrebbero produrre.

Le interazioni tra progetto e ambiente possono essere rappresentate anche attraverso l'implementazione di matrici che consentono una descrizione sintetica ed analitica dei potenziali impatti.

Per quanto sopra, al fine di esporre un quadro sintetico, per il caso in questione è stata approntata la matrice di carattere qualitativo che mette a confronto, per le 6 fasi lavorative individuate le relative diverse azioni di progetto e gli impatti rispetto ai vari indicatori ambientali individuati (Fig. 52).

Nella successiva Fig. 53 si evidenzia il grado complessivamente stimato degli impatti in riferimento ai vari indicatori ambientali individuati.

Si evidenzia comunque che per la compilazione delle matrici in questione non sono stati considerati gli impatti positivi del progetto.

X = impatto potenziale		FASE 1 - ALLESTIMENTO POSTAZIONE					FASE 2 - AZIONI TRASPORTO E MONTAGGIO IMPIANTO			FASE 3 - PERFORAZIONE										FASE 4 - PROVA PRODUZIONE			FASE 5 - SMONTAGGIO E TRASPORTO IMPIANTO				FASE 6 - RIPRISTINO AMBIENTALE									
COMPONENTI AMBIENTALI	INDICATORI AMBIENTALI	Realizzazione strada accesso	Utilizzo mezzi meccanici	Approvvigionamento idrico	Scolito terreno vegetale	Esecuzione lavori civili	Trasporto impianto di perforazione	Utilizzo mezzi meccanici pesanti	Montaggio impianto di perforazione	Approvvigionamento idrico	Approvvigionamento idrico	Utilizzo mezzi meccanici leggeri	Utilizzo mezzi meccanici pesanti (autogru)	Smaltimento acque piovane	Perforazione del pozzo	Produzione e smaltimento detriti di perforazione	Produzione fanghi di perforazione	Separazione detriti e fanghi di produzione	Stoccaggio chemicals	Smaltimento acque	Smaltimento rifiuti solidi urbani	Smaltimento rifiuti civili	Esecuzione prova di produzione	Emissioni in atmosfera	Utilizzo mezzi meccanici pesanti (autogru)	Utilizzo mezzi meccanici pesanti (autogru)	Smontaggio impianto di perforazione	Trasporto impianto di perforazione	Approvvigionamento idrico	Utilizzo macchine movimento terra	Demolizione totale e parziale opere in c.a.	Ripristino terreno agrario	Smaltimento effluenti liquidi prodotti	Smaltimento rifiuti solidi prodotti	Utilizzo mezzi meccanici leggeri	
		atmosfera	qualità dell'aria	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X									X	X	X	X	X	X		X	X	X		
rumore	X		X		X	X	X	X	X		X	X		X									X		X	X	X	X		X	X	X			X	
vibrazioni						X			X						X												X				X					
ambiente idrico	idrologia superficiale													X																						
	qualità delle acque superficiali													X																						
	idrologia sotterranea					X								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
	qualità delle acque sotterranee														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X												
suolo e sottosuolo	caratteristiche chimiche suolo					X	X							X							X	X	X													
	consumo suolo	X			X																															
vegetazione, flora, fauna ecosistemi	qualità formazioni vegetali		X		X	X	X	X			X	X												X	X	X				X					X	
paesaggio	qualità del paesaggio	X			X	X		X	X			X		X								X		X	X	X	X									
	invisibilità	X	X		X	X		X	X		X	X		X										X	X	X	X			X	X					X
patrimonio storico-culturale	patrimonio storico-culturale																																			
salute pubblica	salute pubblica					X														X	X	X	X	X	X			X								

Fig. 52 - Individuazione sintetica degli impatti

GRADO IMPATTO		FASE 1 - ALLESTIMENTO POSTAZIONE										FASE 2 - AZIONI TRASPORTO E MONTAGGIO IMPIANTO					FASE 3 - PERFORAZIONE										FASE 4 - PROVA PRODUZIONE			FASE 5 - SMONTAGGIO E TRASPORTO IMPIANTO				FASE 6 - RIPRISTINO AMBIENTALE				
COMPONENTI AMBIENTALI	INDICATORI AMBIENTALI	FORTE		LIEVE		CONTENUTO		TRASCURABILE/NULLO																														
		Realizzazione strada accesso	Utilizzo mezzi meccanici	Approvvigionamento idrico	Scotico terreno vegetale	Esecuzione lavori civili	Trasporto impianto di perforazione	Utilizzo mezzi meccanici pesanti	Montaggio impianto di perforazione	Approvvigionamento idrico	Approvvigionamento idrico	Utilizzo mezzi meccanici leggeri	Utilizzo mezzi meccanici pesanti (autogru)	Smaltimento acque piovane	Perforazione del pozzo	Produzione e smaltimento detriti di perforazione	Produzione fanghi di perforazione	Separazione detriti e fanghi di produzione	Stoccaggio chemicals	Smaltimento acque	Smaltimento rifiuti solidi urbani	Smaltimento rifiuti civili	Esecuzione prova di produzione	Emissione in atmosfera	Utilizzo mezzi meccanici pesanti (autogru)	Utilizzo mezzi meccanici pesanti (autogru)	Smontaggio impianto di perforazione	Trasporto impianto di perforazione	Approvvigionamento idrico	Utilizzo macchine movimento terra	Demolizione totale e parziale opere in c.a.	Ripristino terreno agrario	Smaltimento effluenti liquidi prodotti	Smaltimento rifiuti solidi prodotti	Utilizzo mezzi meccanici leggeri			
atmosfera	qualità dell'aria	X	X		X	X	X	X			X	X		X									X	X	X	X	X	X		X	X	X			X			
	rumore	X	X		X	X	X	X			X	X		X									X		X	X	X	X		X	X	X			X	X		
	vibrazioni					X			X					X												X					X							
ambiente idrico	idrologia superficiale												X																									
	qualità delle acque superficiali												X																									
	idrologia sotterranea					X							X	X	X	X	X	X	X	X		X																
	qualità delle acque sotterranee													X	X	X	X	X	X		X	X																
suolo e sottosuolo	caratteristiche chimiche suolo					X	X						X							X	X	X																
	consumo suolo	X			X																																	
vegetazione, flora, fauna ecosistemi	qualità formazioni vegetali		X		X	X	X	X			X	X											X	X	X				X						X			
paesaggio	qualità del paesaggio	X			X	X		X	X			X		X		X					X		X	X	X													
	invisibilità	X	X		X	X		X	X		X	X		X									X		X	X	X			X	X					X		
patrimonio storico-culturale	patrimonio storico-culturale																																					
salute pubblica	salute pubblica					X													X	X	X	X	X	X				X										

Fig. 53 - Stima sintetica del grado degli impatti

6. MISURE PREVISTE PER EVITARE/RIDURRE/COMPENSARE GLI IMPATTI NEGATIVI

Nel presente capitolo vengono definite le misure di mitigazione degli impatti potenziali per ciascuna delle azioni previste definibili come *"misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione"* scelte sulla base di una possibile gerarchia di opzioni preferenziali presentata nello schema di Fig. 54 di seguito riportata.

Principi di mitigazione	Preferenza
Evitare impatti alla fonte	Massima ↑ Minima
Ridurre impatti alla fonte	
Minimizzare impatti sul sito	
Minimizzare impatti presso chi li subisce	

Fig. 54 - Principi di mitigazione degli impatti

Tali misure di mitigazione rivestono prevalentemente un duplice ruolo, ovvero:

- sono delle prescrizioni da adottare al fine di evitare o ridurre l'insorgenza delle interferenze;
- si riferiscono gli interventi di ripristino dei luoghi, da realizzarsi con adeguate tecniche a conclusione delle operazioni.

Premesso che la postazione sarà realizzata in un'area ad uso agricolo- precisamente a seminativo asciutto – senza comportare alcun espianto di specie arboree e che le caratteristiche delle comunità vegetali dell'area circostante rimarranno pertanto pressoché invariate, sono state previste delle misure di mitigazione per ridurre al minimo gli impatti.

Nei precedenti capitoli sono stati evidenziati gli impatti potenziali derivabili dalle diverse possibili azioni di progetto (in riferimento alle perforazioni esplorative da realizzare in seno all'istanza di permesso di ricerca Case La Rocca presso la prevista piazzola sonda - di tipo cluster - di C. da Carnesala) rispetto alle varie componenti ambientali.

Nei paragrafi che seguono sono descritte per ciascun possibile impatto le misure di mitigazione, minimizzazione e compensazione ritenute più opportune.

Traffico veicolare

Ad ulteriore riduzione delle specifiche tipologie di impatto derivanti dal traffico veicolare nel suo complesso saranno osservate, in riferimento alle varie azioni lavorative, le più opportune precauzioni relativamente a:

- corretta gestione del traffico in ingresso e uscita dal cantiere con particolare attenzione al punto di immissione nella rete viaria pubblica anche mediante potenziamento della segnaletica stradale locale;
- adeguata manutenzione e corretto utilizzo dei mezzi;
- programmazione dei percorsi stradali in modo tale da evitare centri abitati, luoghi sensibili in genere e tratti stradali a bassa capacità di smaltimento del traffico;

Occupazione temporanea suolo

Fermo restando l'ottimizzazione delle porzioni di territorio che saranno coinvolte nell'esecuzione del progetto, relativamente agli spazi agrari sottratti temporaneamente (piazzola, stradella di accesso, aree deposito temporaneo del terreno agrario) al consueto svolgimento delle specifiche attività produttive presenti, si provvederà ad opportune forme di compensazione economica in favore delle aziende agricole e/o zootecniche interessate.

Mitigazione impatti per potenziali sversamenti nel suolo

Circa lo sversamento nel suolo di inquinanti verranno adottate le seguenti misure in ottica di riduzione/minimizzazione di detto impatto:

- isolamento del corpo della postazione sonda dall'ambiente naturale circostante ;
- apposito sistema di raccolta delle acque che potrebbero infiltrarsi dal piano della postazione con raccolta delle acque meteoriche sul piano del piazzale;
- vasche/bacini di contenimento impermeabile stagno per stoccaggio fluidi di perforazione;
- fossa biologica a tenuta per raccolta effluenti liquidi reflui civili;
- ripristino delle aree intorno alla piazzola come *ante operam* alla fine dei lavori di ricerca prevedendo, a tal fine , l'accantonamento del suolo ed il ripristino delle essenze vegetali al termine dei lavori.

Emissione in atmosfera

Le fonti di emissione in atmosfera sono rappresentate da:

- gas prodotti dai motori dei gruppi elettrogeni dei motori a diesel (certificati e con emissioni nei limiti di legge) in riferimento al presente progetto;

- eventuali gas risalenti dalle successioni geologiche attraversate (es. H₂S e CH₄) durante la perforazione e/o durante la prova di produzione dei nuovi pozzi;
- anidride carbonica e vapore acqueo prodotti durante la prova di produzione LPT.

Al fine di contenere le emissioni, si provvederà a mantenere i mezzi in buone condizioni di manutenzione e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di automezzi e degli altri macchinari.

Per le potenziali risalite di metano e acido solfidrico durante la fase di perforazione potrà essere previsto un attento monitoraggio mediante l'utilizzo di specifici sensori.

Un'ulteriore potenziale emissione in atmosfera riguarda la possibilità di movimentazione di polveri che verranno adeguatamente ridimensionate mediante le già previste misure di abbattimento mediante nebulizzazione di acqua.

Consumo delle risorse idriche

Per il progetto in questione non si prevede lo sfruttamento di risorse idriche in situ poiché l'approvvigionamento sarà effettuato attraverso autobotti che attingeranno a fonti già esistenti.

Inoltre saranno adottate le opportune pratiche previste al fine di minimizzare/ridurre i consumi d'acqua durante le fasi procedurali di cantiere anche riguardo ai consumi per usi civili e per l'umidificazione delle aree di cantiere che sarà svolta, in caso di necessità, per limitare le emissioni di polveri dovute alle attività previste.

Protezione e isolamento della falda

Le previste perforazioni interesseranno le formazioni permeabili, di natura prevalentemente carbonatica, delle F.ni Ragusa e Amerillo.

Allo scopo di ridurre al minimo qualsiasi possibilità di contaminazione di detto acquifero saranno adottate le seguenti procedure:

- il raggiungimento della profondità finale delle perforazioni esplorative avviene mediante il cosiddetto metodo di perforazione per fasi a diametro minore - sistema telescopico - il quale prevede che al termine della perforazione di ogni fase, venga discesa e cementata (per l'intero sviluppo in verticale) una colonna di protezione in acciaio ed isolamento della perforazione - colonna intermedia- che di fatto isola il foro appena perforato costituendo una vera e propria barriera - casing- tra la perforazione esplorativa prevista e le successioni attraversate;
- la perforazione avverrà mediante ausilio di acqua dolce con utilizzo di fanghi ecologicamente compatibili o, se necessario, impiegando fanghi a base di polimeri biocompatibili e biodegradabili;

- si prevede lo scavo di piezometri di controllo (di numero e profondità opportuna, con riferimento alla scala di sito della prevista postazione sonda e nel rispetto del criterio monte-valle) al fine di poter valutare le caratteristiche chimico-fisiche ed individuare "tempestivamente" eventuali impatti legati alle pressioni riconducibili alle opere in progetto coerentemente, tra l'altro, alle linee guida di riferimento della proposta di piano di monitoraggio ambientale descritto in seguito nel relativo capitolo;
- in accordo con gli standard di sicurezza saranno installate delle valvole - *Safety valves* (distinte in "*surface controlled*" ovvero superficiali e in "*subsurface controlled*", con intervalli d'installazione compresi tra 500 e 1000 metri) sia nei pozzi che in superficie, in modo da consentire l'interruzione immediata dell'erogazione dei fluidi di formazione in caso di aumento o diminuzione della pressione all'interno del sistema di produzione.

Fuoriuscite accidentali fluidi di strato

Per ovviare a tale specifico rischio è già stata prevista nel progetto iniziale la dotazione, a testa pozzo, di adeguata apparecchiatura di sicurezza (B.O.P. - Blow Out Preventer) montate, in numero e tipo tali da assicurare il non verificarsi del (peraltro improbabile) potenziale evento di eruzione incontrollata di fluido dal pozzo (blow out).

Pressione sonora impianto

Per limitare la pressione sonora, entro i limiti di legge delle previste fasi relative al presente progetto, si prevede un'adeguata insonorizzazione dell'impianto di perforazione con l'ausilio di pannelli fonoassorbenti.

Produzione di Rifiuti

In riferimento al presente progetto si prevede la produzione delle tipologie di rifiuti previsti già in altri progetti specialmente nelle seguenti fasi:

- perforazione dei pozzi;
- esecuzione prove di produzione;
- operazione di completamento pozzi;
- ripristino della zona di postazione;

Per ciascun tipologia di rifiuti prodotti è previsto lo stoccaggio temporaneo in adeguate strutture di cantiere per poter poi essere smaltiti/recuperati in idoneo impianto autorizzato.

Inoltre nel caso dei fanghi di perforazione si prevede il continuo recupero, in accordo alla vigente normativa in materia, per un possibile reimpiego che limiterà l'utilizzo di nuovo fango.

Al termine del suo utilizzo i fanghi esausti, così come già previsto per le omologhe procedure nel progetto autorizzato, saranno smaltiti in idonei impianti autorizzati.

Protezione habitat e flora e fauna

Si elencano di seguito le specifiche procedure di mitigazione:

- al fine di limitare il disturbo arrecato alla fauna eventualmente presente sul sito, nella fase di perforazione si avrà cura di contenere gli interventi allo stretto necessario nei mesi generalmente interessati dal periodo riproduttivo delle specie animali;
- circoscrivere il consumo di habitat e l'allestimento della postazione che comporta lo scotico del terreno ad un'area ristretta;
- l'orizzonte superficiale del terreno vegetale proveniente dallo scotico dell'area della piazzola e della stradella di accesso dovrà essere messo da parte, opportunamente preservato ed infine riutilizzato per il ripristino ambientale previsto al termine dell'attività;
- in generale sarà necessario avere la massima cura nel tutelare/monitorare, rispetto ai possibili effetti dovuti alle azioni di progetto, l'area del Vallone Tresauro giacché la stessa costituisce una *Stepping Stone* della rete ecologica e, pertanto, particolarmente sensibile ai fini della tutela delle specie faunistiche che in essa si trovano a sostare.

7. PROPOSTA PIANO DI MONITORAGGIO

Nel presente capitolo vengono definite l'insieme di procedure utili alla definizione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) riguardante la postazione cluster in progetto allo scopo di consentire attraverso opportune procedure di minimizzare i potenziali impatti prevedibili sulle varie matrici ambientali durante le fasi previste del presente progetto.

7.1 Generalità

La Società Irminio S.r.l. prevede di avviare e sviluppare tutte le fasi relative al progetto di realizzazione di n. 2 pozzi esplorativi all'interno del permesso di ricerca "Case la Rocca", secondo le migliori metodologie e prassi internazionali in materia di protezione dell'ambiente e della salute.

Al fine di raggiungere tale obiettivo, la Irminio S.r.l. ha sviluppato una proposta di piano per il monitoraggio ambientale nell'area di intervento, inteso come ulteriore garanzia riguardo al rispetto delle normative vigenti e finalizzato al controllo e protezione della sicurezza delle persone e dell'ambiente.

La presente proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), è stata pertanto sviluppata tenendo conto delle indicazioni contenute nelle "Linee guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al D.Lgs. 12/04/06 n.163" (Rev. 2 del 23/07/07) e nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.), predisposte dalla Commissione Speciale di VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (CSVIA).

A tale proposito, il PMA descritto nel presente documento definisce l'insieme dei controlli - attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo - di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali potenzialmente impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere in progetto.

Sono di seguito elencati gli obiettivi generali che intende perseguire il presente PMA per il progetto in questione, così come indicati nelle Linee Guida della CSVIA precedentemente citate:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nell'ambito del presente progetto, per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'opera in oggetto;
- correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'eventuale evolversi delle condizioni ambientali;
- garantire, durante tutte le fasi del progetto, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali, nonché di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;

- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione realizzate;
- fornire - alla Commissione Speciale VIA - gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti, oltre che delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nell'ambito del provvedimento di compatibilità ambientale.

Pertanto, in considerazione dei suddetti obiettivi, il Piano di Monitoraggio descritto nel presente documento ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni perturbative che intervengono nell'ambiente durante la realizzazione dell'opera e dopo la sua entrata in esercizio, individuando eventualmente le cause ed attuando i sistemi correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni sostenibili.

Una conoscenza approfondita del territorio interessato dal progetto e la conseguente identificazione dei ricettori ambientali più sensibili alle varie fasi di lavoro sono stati la base per l'impostazione metodologica del Piano e, conseguentemente, per l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio e la definizione della frequenza e delle quantità delle campagne di misura.

Il monitoraggio si articola in tre fasi:

- monitoraggio *ante-operam*: viene effettuato prima dell'inizio dei cantieri e dei lavori; ha come obiettivo quello di fornire un quadro delle condizioni dell'ambiente prima della realizzazione delle opere (*bianco*);
- monitoraggio *in corso d'opera*: considera il periodo nel quale vengono realizzate le opere. Le indagini verranno svolte per tutta la durata dei lavori definendo un intervallo temporale di campionamento in funzione della componente ambientale da analizzare e della tipologia di intervento;
- monitoraggio *post-operam*: comprende le fasi di controllo successive alla fase di esercizio per la verifica di eventuali impatti residui, della correttezza delle valutazioni previste dall'analisi ambientale e dell'efficacia delle prescrizioni e misure di mitigazione previste. La durata del monitoraggio sarà valutata in funzione della componente ambientale oggetto del monitoraggio.

Al fine di garantire la riproducibilità e l'attendibilità delle misure nelle varie fasi di monitoraggio (*ante*, *durante* e *post-operam*), e permettere il confronto dei risultati ottenuti e dei controlli svolti, verranno utilizzate metodologie di campionamento nonché apparecchiature di rilevamento uniformi con l'utilizzo di procedure standardizzate di analisi.

7.2 Componenti ambientali monitorate

Le componenti ambientali oggetto del presente PMA, che sono state individuate in considerazione delle caratteristiche dell'ambito territoriale di intervento e della tipologia delle

opere in progetto, così come desunto dallo Studio di Impatto Ambientale e meglio dettagliato successivamente, sono quelle che vengono di seguito elencate:

- *ATMOSFERA;*
- *AMBIENTE IDRICO: acque superficiali e sotterranee;*
- *SUOLO E SOTTOSUOLO;*
- *BIODIVERSITA';*
- *AGENTI FISICI: rumore e vibrazioni;*
- *PAESAGGIO E BENI CULTURALI;*

Queste seguono sostanzialmente quanto indicato nell'Allegato I al DPCM 27.11.1988 e seguono quanto previsto dalle succitate Linee Guida al Capitolo 6, con la sola esclusione delle radiazioni ionizzanti e non per la non applicabilità legata alla tipologia di progetto prevista

7.3 Tecniche e modalità di monitoraggio adottate

Ai fini della corretta esecuzione del piano di monitoraggio, le procedure di analisi e monitoraggio delle componenti ambientali individuate seguiranno indirizzi metodologici specifici per singolo componente/fattore ambientale, secondo quanto previsto dagli standard normativi e su metodologie di riferimento consolidate e validate dal punto di vista tecnico-scientifico.

Anche in questo caso, si farà riferimento a quanto previsto dalle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)" per le componenti ambientali trattate così come descritto nella Tab. 26.

7.4 Analisi e diffusione/trasmissione dei dati raccolti

I dati raccolti potranno essere costantemente sottoposti ad analisi da parte della Società Irminio S.r.l..

L'analisi così effettuata permetterà, qualora necessario/opportuno, di affinare le misure di mitigazione previste e/o di mettere in atto ulteriori azioni/interventi mitigativi.

Per quanto attiene la diffusione/trasmissione dei dati acquisiti, saranno osservate le modalità di cui alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio - Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici generali (Capitoli 1÷5)" del MATTM (Rev.1 del 16/06/2014) nonché le eventuali ulteriori indicazioni che l'Autorità competente in campo ambientale riterrà più opportune.

<i>Componente/fattore ambientale</i>	<i>Riferimenti</i>	<i>Attività</i>
<i>Atmosfera</i>	D.Lgs.155/2010 e s.m.i.; LLGG-MATTM.	Campionamento ed analisi in corrispondenza dell'area di progetto e dei ricettori più vicini, con cadenza settimanale durante la fase di perforazione. Relazioni di sintesi parametri meteorologici e chimici.
<i>Acque superficiali e sotterranee</i>	D.Lgs.152/2006, D.Lgs.30/2009, D.Lgs.219/2010 e s.m.i.; LLGG-MATTM.	Campionamento delle acque sotterranee ed eventuali acque superficiali, con cadenza almeno settimanale durante la fase di perforazione. Relazioni di sintesi parametri chimico-fisici e batteriologici.
<i>Suolo</i>	D.Lgs.152/2006 e s.m.i.	Campionamento ed analisi in corrispondenza dell'area di progetto. Relazioni di sintesi parametri chimici.
<i>Biodiversità</i>	Linee Guida ISPRA; LLGG-MATTM.	Rilievo stato descrittori flora, vegetazione e fauna; Relazioni sullo stato ambientale (fitosanitario, popolazioni, habitat).
<i>Rumore</i>	DM 16/03/98 e s.m.i.; LLGG-MATTM.	Misure fonometriche in corrispondenza dell'area di progetto e dei ricettori più vicini, con cadenza almeno quindicinale durante la fase di perforazione. Relazioni acustiche ambientali.
<i>Vibrazioni</i>	UNI 9614; UNI 9916 – DIN 4150 e s.m.i.	Misure vibrazionali in corrispondenza dell'area di progetto e dei ricettori più vicini, con cadenza almeno quindicinale durante la fase di perforazione. Relazioni di sintesi dei risultati.
<i>Paesaggio e beni culturali</i>	DPCM 27/12/88; L. 378/2003; D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.	Relazione generale aspetti/descrittori: fisici, naturali, seminaturali, antropici, visivi, pianificatori, vincoli e tutele.

Tab. 26 - Riferimenti normativi per il controllo delle varie matrici ambientali

8. CONCLUSIONI

Il presente studio di impatto ambientale fa riferimento al rilascio del permesso di ricerca per idrocarburi liquidi e gassosi denominato "Case La Rocca" e allo scavo - presso la postazione sonda di tipo cluster in progetto di C. da Carnesala in territorio del Comune di Ragusa - di due pozzi devianti di tipo esplorativo denominati rispettivamente *Case La Rocca 1* e *Case La Rocca 2*.

La finalità dei due pozzi è quella di intercettare i due target minerari emersi dallo studio sismico in 3D condotto nell'area in riferimento al top della F. ne Sciacca.

La zona della prevista postazione sonda e della stradella di collegamento annessa insiste su terreni agricoli e non presenta zone di pregio dal punto di vista naturalistico.

Il sito di progetto non rientra in aree tutelate sotto il profilo ambientale o in tutti i casi particolarmente sensibili, così come non interessa siti in cui sussistono vincoli ostativi all'esecuzione dell'indagine medesima.

Per quanto concerne le zone protette in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE (SIC, ZSC e ZPS, Rete Natura 2000) il progetto non intercetterà alcuna di esse in quanto le opere previste sono ubicate a diversi chilometri di distanza da dette zone medesime.

Si ricorda che le tecnologie utilizzate in ambito petrolifero sono le più moderne e comunemente adottate in tutto il mondo per lo svolgimento di tale tipologia di attività e normate da una serie disposizioni di leggi molto stringenti.

I fattori di impatto potenziale prevedibili per il progetto in questione sono i seguenti:

- possibile alterazione dell'atmosfera per immissione di sostanze causate dalle seguenti operazioni: movimentazione mezzi leggeri e pesanti; immissione inquinanti durante fase di perforazione e prove di produzione da parte dei generatori;
- movimentazione di polveri durante le fasi di allestimento del cantiere;
- possibile interferenza sulla qualità sia delle acque superficiali delle acque di falda durante le fasi di perforazione;
- l'impatto sulla qualità del paesaggio prodotto dall'installazione della torre di perforazione;
- vibrazioni prodotte durante le perforazioni.
- traffico veicolare durante le fasi di montaggio e smontaggio del cantiere.

Per tali potenziali/possibili interazioni con le componenti ambientali sono state una serie di misure mitigative tra cui principalmente si prevede:

- l'adozione delle più opportune pratiche al fine di minimizzare/ridurre i consumi d'acqua durante le fasi procedurali di cantiere anche riguardo ai consumi per usi civili e per l'umidificazione delle aree di cantiere che sarà svolta, in caso di necessità, per limitare le emissioni di polveri dovute alle attività previste;

- il raggiungimento della profondità finale delle perforazioni tramite adeguata cementazione e conseguente isolamento delle perforazioni dalle formazioni acquifere tramite procedura casing;
- la perforazione del foro con ausilio di acqua dolce ed eventualmente utilizzo di fanghi ecologicamente compatibili in corrispondenza di orizzonti particolarmente fratturati.
- lo scavo di piezometri di controllo (di numero e profondità opportuna, con riferimento alla scala di sito della prevista postazione sonda e nel rispetto del criterio monte-valle) al fine di poter valutare le caratteristiche chimico-fisiche ed individuare "tempestivamente" eventuali impatti legati alle pressioni riconducibili alle opere in progetto;
- l'installazione delle valvole - *Safety valves* (distinte in "*surface controlled*" ovvero superficiali e in "*subsurface controlled*", con intervalli d'installazione compresi tra 500 e 1000 metri) sia in pozzo che in superficie, in modo da consentire l'interruzione immediata dell'erogazione dei fluidi di formazione in caso di aumento o diminuzione della pressione all'interno del sistema di produzione;
- l'insonorizzazione dell'impianto di perforazione per limitare la pressione sonora entro i limiti di legge;
- lo stoccaggio temporaneo di tutti i rifiuti prodotti in adeguate strutture di cantiere e successivo smaltimento/recupero in idoneo impianto autorizzato;
- la massima cura nel tutelare, rispetto ai possibili effetti dovuti alle azioni di progetto, l'area del Vallone Tesauro più prossima al sito d'intervento;
- circoscrivere l'allestimento della postazione che comporta lo scotico del terreno ad un'area ristretta;
- al fine di limitare il disturbo arrecato alla fauna eventualmente presente sul sito, durante la fase di perforazione si avrà cura di contenere gli interventi allo stretto necessario nei mesi generalmente interessati dal periodo riproduttivo delle specie animali.

Non saranno effettuati prelievi di acque dai corpi idrici superficiali o sotterranei locali.

Nonostante a causa dei disturbi indotti dal cantiere (principalmente occupazione di suolo agricolo, rumore ed emissioni in atmosfera) la qualità della flora e della fauna in stretta vicinanza dell'area di progetto varierà leggermente, entrambe le componenti ritorneranno nelle condizioni ante opera dopo un breve periodo transitorio dalla conclusione dei lavori.

Sebbene l'importante impatto visivo dato dalla torre dell'impianto di perforazione modificherà negativamente la qualità del paesaggio nelle immediate vicinanze dell'area di progetto, il disturbo in questione sarà limitato nel tempo (100 giorni per ogni pozzo) e completamente reversibile a seguito dello smontaggio dell'impianto.

Al termine delle attività di ricerca sarà effettuato il ripristino ambientale dell'area, parziale o totale in funzione dei risultati conseguiti, utilizzando anche il terreno vegetale asportato durante le fasi iniziali dei lavori e adeguatamente preservato dagli agenti atmosferici in aree contigue al cantiere.

Le varie componenti ambientali saranno oggetto di apposito e scrupoloso monitoraggio *pre e*

ante e post operam nel rispetto di quanto previsto dalle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)".

Ragusa, 28 agosto 2016.

I relatori:

professionisti incaricati – coordinamento e sviluppo SIA

dott. geol. Mario Dipasquale, PhD



A circular blue stamp from the "ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI SICILIA" is overlaid on the signature. The stamp contains the text: "Dott. Geol. MARIO DIPASQUALE N° 2342".

dott. geol. Rosario Occhipinti



A circular blue stamp from the "ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI SICILIA" is overlaid on the signature. The stamp contains the text: "Dott. Geol. OCCHIPINTI ROSARIO N. 2313".

trattazione aspetti naturalistici (flora e fauna)

dott.ssa Sara Tulumello, PhD



A handwritten signature in black ink.

trattazione aspetti architettonici e archeologici

dott. Lorenzo Zurla, PhD



A handwritten signature in black ink.

Supervisione per la Irminio S.r.l.:

dott. geol. Michelangelo Miceli

APPENDICE A

Bibliografia e sitografia essenziale

ANTOCI F (1992) - *Natura iblea* - Utopia, Chiaramente Gulfi.

ANTOCI F. (1977)- *Aspetti naturali della provincia di Ragusa* - Editore Paolino, Ragusa.

AURELI A. (1993) – *Carta della vulnerabilità delle falde idriche settore sud-occidentale ibleo (Sicilia S.E.)* – S.EL.CA., Firenze.

AURELI A., DIPASQUALE M., GRECO V., LAQUIDARA I., LICITRA L., LO GIOCO S., OCCHIPINTI R., RABANTE M., ZIPELLI C. (2008) – *Proposta di recupero e fruizione delle miniere di roccia asfaltica di Ragusa (Sicilia sud-orientale)* - V Convegno di Geoingegneria- VUOTI MINERARI RISORSA O PROBLEMA?- TORINO, 5-6-7 giugno 2008.

BILLI A., SALVINI F. STORTI F. (2003) - *The damage zone-fault core in carbonatic rocks; implication for fault growth, structure and permeability* - Journal of Structural Geology 25. 1779-1794.

BILLI A & STORTI F. (2004) - *Fractal distribution of particle size in carbonatic cataclastic rocks from the core of a regional strike slip fault zone* - Tectonophysics 384(2004); 115-128.

CILONA A., AGOSTA F., CRISCENTI A., DIPASQUALE M., GIUNTA G., NAPOLI G., OCCHIPINTI R., RENDA P., TONDI E. (2010) - *"Preliminary of a multiscale structural analysis in an analogue carbonate reservoir (Hyblean Plateaux, Sicily, Italy)"* - Sezione poster dell'EGU2010, Vienna, Maggio 2010.

COMUNE DI RAGUSA – *Piano Regolatore Generale* - (2006) - http://www.comune.ragusa.gov.it/amministrazione/attigenerali/piano_regolat/index.html

DIPASQUALE M., OCCHIPINTI R. (2008) - *Evidences of trasprensional tectonics in tertiary sequences of F. ne Ragusa – C. da Streppenosa (Iblean Plateau, Italy)* - sezione poster- Tethis to Mediterranean – a journey of geological discovery – Sezione poster -Meeting in memory of Angelo Di Grande and Mario Grasso. Catania 3-5 Giugno 2008.

DIPASQUALE M., OCCHIPINTI R., ZIPELLI C. (2008) - *Ragusa asphalt basin (Hyblean Plateau, Sicily): proposal of an ascent model from the deep oilfield.- 84° Congresso Nazionale della Società Geologica Italiana – 15-17 Settembre 2008 – Sassari.*

DIPASQUALE M., OCCHIPINTI R. (2009) - *"Altopiano ragusano (Sicilia Sud-orientale): nota di geologia strutturale"* - GIGS_2009 25-28 Febbraio 2009, Udine.

DIPASQUALE M., OCCHIPINTI R. (2010) - *"Studio geologico-strutturale preliminare del bacino minerario della Valle dell'Irminio"* – Rendiconti della Società Geologica Italiana – numero di Dicembre 2010.

DIPASQUALE M., OCCHIPINTI R. (2012) - *"Nuove conoscenze sul bacino asfaltifero della Valle dell'Irminio"* – VII Convegno Nazionale di Speleologia – Ragusa Ibla 7-9 Settembre 2012.

DISTEFANO G. (1975) - *La chiesetta di Cento Pozzi* - in Tabellarius, gruppo archeologico P. Orsi di Ragusa, ed. Università popolare di Ragusa, pp. 11-14.

DISTEFANO G., ZURLA G. ET ALII (in corso di stampa) - *La chiesa rurale di San Biagio a Ragusa (Sicilia- Località Buttino): le fasi bizantine e Medievali* - (), in atti del Congresso Nazionale di Archeologia Medievale SAMI VII 9-12 Settembre, 2015.

GAZZETTA UFFICIALE DELL'UNIONE EUROPEA - *Avviso di istanza di permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato «Case La Rocca»* - 2013/C 231/06 del 08/08/2013 - [http://eur-lex.europa.eu/legal-ontent/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52013XG0809\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-ontent/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52013XG0809(01)&from=EN)

GHISSETTI F. & VEZZANI L. (1979) – *Quadro neotettonico preliminare della Sicilia orientale. Contributi preliminari alla realizzazione della Carta Neotettonica d'Italia* - Pubbl. n. 251 del P.F. Geodinamica, 333-339.

GHISSETTI F. & VEZZANI L. (1980) – *The structural features of the Hyblean Plateau and of the Mount Judica area (South-Eastern Sicily): a microtectonic contribution to the deformation history of the Calabrian Arc* - Boll. Soc. Geol. It., 99, 57-102.

GRASSO M. (1994) – *Neotettonica e principali elementi strutturali del Plateau Ibleo e aree limitrofe* - In atti del I Congresso Regionale dell'Ordine dei Geologi di Sicilia, Marina di Ragusa 16-18 Settembre 1994, 65-81.

GRASSO M. (1997) – *Carta geologica del settore centro-meridionale dell'Altopiano Ibleo (Provincia di Ragusa, Sicilia sud-orientale)* – S.EL.CA., Firenze.

IAPICHINO C. (1996) - *"L'avifauna"* - Atti del conv. La fauna degli Iblei, Ente Fauna Siciliana, Noto.

KAFKA F. T. & KIRKBRIDE R. K. (1960) – *The Ragusa oil field, Sicily. Excursion in Sicily* - P.E.S.L., 61-85.

ISPRA - *Carta della Natura alla scala 1:50.000 della Sicilia*- (2008) - <http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/carta-della-natura-alla-scala-1-50.000/sicilia>

ISPRA – *Corine land cover cambiamenti 1990-2000* - [http://www.sinanet.isprambiente.it/ it/sia-ispra/download-mais/corine-land-cover/corine-land-cover-cambiamenti-1990-2000/view](http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/corine-land-cover/corine-land-cover-cambiamenti-1990-2000/view)

ISPRA – *Corine land cover 1990* - <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/corine-land-cover/corine-land-cover-1990/view>

ISPRA – *Corine land cover cambiamenti 2000rev–2006* - <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/corine-land-cover/corine-land-cover-cambiamenti-2000rev-2006/view>

ISTITUTO NAZIONALE DI ECONOMIA AGRARIA (2000) – *Stato dell'Irrigazione in Sicilia* – QCS 1994-1999; POM RISORSE IDRICHE.

MESSINA A.(2010) - *Il trogloditismo ibleo: il problema cronologico* - in, *La Sicilia Bizantina: storia, città e territorio*, Caltanissetta, pp. 13-2.

MICARELLI L., BENEDICTO A., WIBBERLEY C.A.J. (2006) - *Structural evolution and permeability of normal fault zones in highly porous carbonate rocks* - *Journal of Structural Geology* 28. 1214, 1227.

PROVINCIA REGIONALE RAGUSA - *Piano Territoriale Provinciale - Ambito Montano* – <http://www.ufficiopiano.provincia.ragusa.it/ambitomontano.asp>

PROVINCIA REGIONALE RAGUSA - *Piano Territoriale Provinciale*– <http://www.ufficiopiano.provincia.ragusa.it/ambitomontano.asp>

REGIONE SICILIANA – *Aggiornamento e revisione del piano regolatore generale degli acquedotti – Risorse/Acquedotti/Utenze dell'ATO di Ragusa – Elaborato B7* – Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità e Assessorato Regionale Energia e Servizi Pubblica Utilità (2010) http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Ass_InfrastruttureMobilita/PIR_InfrastruttureMobilitaTrasporti/PIR_4115326.436191696/PIR_piano_regolatoreacquedotti/PIR_cartografiaprovinciale/B.1_Ragusa_100.000.pdf

REGIONE SICILIANA – *Aggiornamento e revisione del piano regolatore generale degli acquedotti – Risorse vincolate ai sensi del D.P.R. 11 marzo DOCUMENTO DI PIANO 1968, n. 1090 e D.Lgs 152/06 e successive modifiche ed integrazioni ATO di Ragusa* – Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità e Assessorato Regionale Energia e Servizi Pubblica Utilità (2010) http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Ass_InfrastruttureMobilita/PIR_InfrastruttureMobilitaTrasporti/PIR_4115326.436191696/PIR_piano_regolatoreacquedotti/PIR_risorseidrichevincolate/All.01.7_RG.pdf

REGIONE SICILIANA – ASSOMINERARIA - *Protocollo d'intesa tra la Regione Siciliana e Assomineraria, Enimed S.p.A., Edison Idrocarburi Sicilia S.r.l.,Irminio S.r.l.* – (2014) - http://www.assomineraria.org/wp-content/uploads/2015/06/protocollo_intesa_regsiciliana_e_ami.pdf

REGIONE SICILIANA – *Atlante Climatologico della Sicilia* - Assessorato Agricoltura e Foreste – Gruppo IV – Servizi allo Sviluppo - Unità di Agrometeorologia (2002).

REGIONE SICILIANA – *Atlante Climatologico della Sicilia seconda edizione* - Assessorato Agricoltura e Foreste – Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (2005).

REGIONE SICILIANA – *Carta della Rete Ecologica Siciliana* - Assessorato Regionale Territorio Ambiente - Dipartimento Regionale Ambiente - Servizio 6 'Protezione Patrimonio Naturale' (2005) - http://www.sitr.regione.sicilia.it/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=190001&Itemid=143

REGIONE SICILIANA – *Dati tematici originari in formato ESRITMSHAPE della Regione Siciliana-Aree a dissesto - vincolo del P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico) - Assessorato Regionale Territorio Ambiente – Dipartimento Regionale Ambiente - Servizio 3 'Assetto del Territorio e Difesa del Suolo (agg. 20 maggio 2015) - [http://www.sitr.regione.sicilia.it/http://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/PAI/Licenza utilizzo dati tematici PAI.pdf](http://www.sitr.regione.sicilia.it/http://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/PAI/Licenza%20utilizzo%20dati%20tematici%20PAI.pdf)*

REGIONE SICILIANA – *Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Siciliana – Rapporto ambientale procedura VAS – Assessorato Industria (2009) - http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia/PIR_PianoEnergeticoAmbientaledellaRegioneSicilianaPEARS/Rapporto%20Ambientale%20%20PEAR.pdf*

REGIONE SICILIANA – *Piano Paesaggistico della provincia di Ragusa comprendente gli Ambiti regionali 15-16-17 – Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana – Dipartimento dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana - Servizio Piano Paesaggistico Regionale (2010) - <http://bca.regione.sicilia.it/ptpr/main/index.htm>*

REGIONE SICILIANA – *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) - Bacino Idrografico del fiume Ippari ed aree comprese tra il bacino del fiume Dirillo e il bacino del fiume Irminio (079 – 080 - 081)– Assessorato Regionale Territorio Ambiente– Dipartimento Territorio ed Ambiente - Servizio 4 "Assetto del territorio e difesa del suolo" (2005 – agg. 2011) - <http://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/bac079-080-081-ippari.htm>*

REGIONE SICILIANA – *Shape files e servizio CSW relativi a Rete Natura 2000, Carta Forestale Regione Siciliana, carta tecnica regionale, vincolo idrogeologico, ecc - <http://www.sitr.regione.sicilia.it> - <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/csw>*

REGIONE SICILIANA e PROVINCIA REGIONALE RAGUSA – *Piano di gestione SIC ITA0800003 Vallata del fiume Ippari (Pineta di Vittoria) – Tav. C2.7 Carta dei corridoi ecologici - Assessorato Regionale Territorio Ambiente – U.O.A. Riserve Naturali (2009) - http://www.artasicilia.eu/old_site/web/pdg_definitivi/definitivi/pdg_vallata_fiume_ippari_pineta_di_vittoria/2_cartografie/tavola_c2_7_corridoi_ecologici.pdf*

REPUBBLICA ITALIANA - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dei Beni Culturali e delle Attività Culturali e del Turismo e ISPRA - *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) - Rev.1 del 16/06/2014 - www.va.minambiente.it/File/DocumentoPortale/3*

REPUBBLICA ITALIANA – Ministero della Difesa – *Stazione dell'Aeronautica Militare n. 453 di Gela-Elaborazione statistica su base trentennale (1961-1990) dei parametri meteorologici al suolo - <http://clima.meteoam.it/Clino61-90.php>*

REPUBBLICA ITALIANA - Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - *Strategia Energetica Nazionale di cui al Decreto interministeriale 8 marzo 2013 - <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/unmig/norme/pdf/sen.pdf>*

REPUBBLICA ITALIANA - Ministero dello Sviluppo Economico – *Carta dei titoli minerari vigenti (situazione al 31 marzo 2015) - <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/unmig/cartografia/tavole/titoli/titoli.pdf>*

RUGGERI R. (2005), - *Il sistema idrogeologico del settore centro-meridionale ibleo (Sicilia sud-orientale)* - CIRS, Speleologia Iblea, V.11, Ragusa.

SESTINI G. & FLORES G. (1986) - *Petroleum potential of the thrust belt and foretroughs of Sicily - Future Petroleum Provinces of the World*, M.T. Halbouty, ed., AAPG Mem. 40, 567-584.

SERVIZIO IDROGRAFICO ITALIANO (1934) - *Le Sorgenti Italiane ELENCO E DESCRIZIONE. Vol.II-SICILIA.*

SPADOLA M. (1958) - *l'Asfalto* – Erea Ragusa - pp.263

APPENDICE B

Sommario delle difficoltà incontrate nella raccolta dei dati e nella previsione degli impatti

La raccolta e la successiva elaborazione dei dati territoriali (prevalentemente con programmi GIS) non ha complessivamente comportato particolari difficoltà, sia per quanto riguarda la quantità che in merito la qualità delle informazioni trattate.

Qualche difficoltà temporanea è stata riscontrata nella fruizione dei servizi OCG-WFS messi a disposizione dalla Regione Siciliana (<http://www.sitr.regione.sicilia.it>) presumibilmente a causa di malfunzionamenti dei server dedicati.

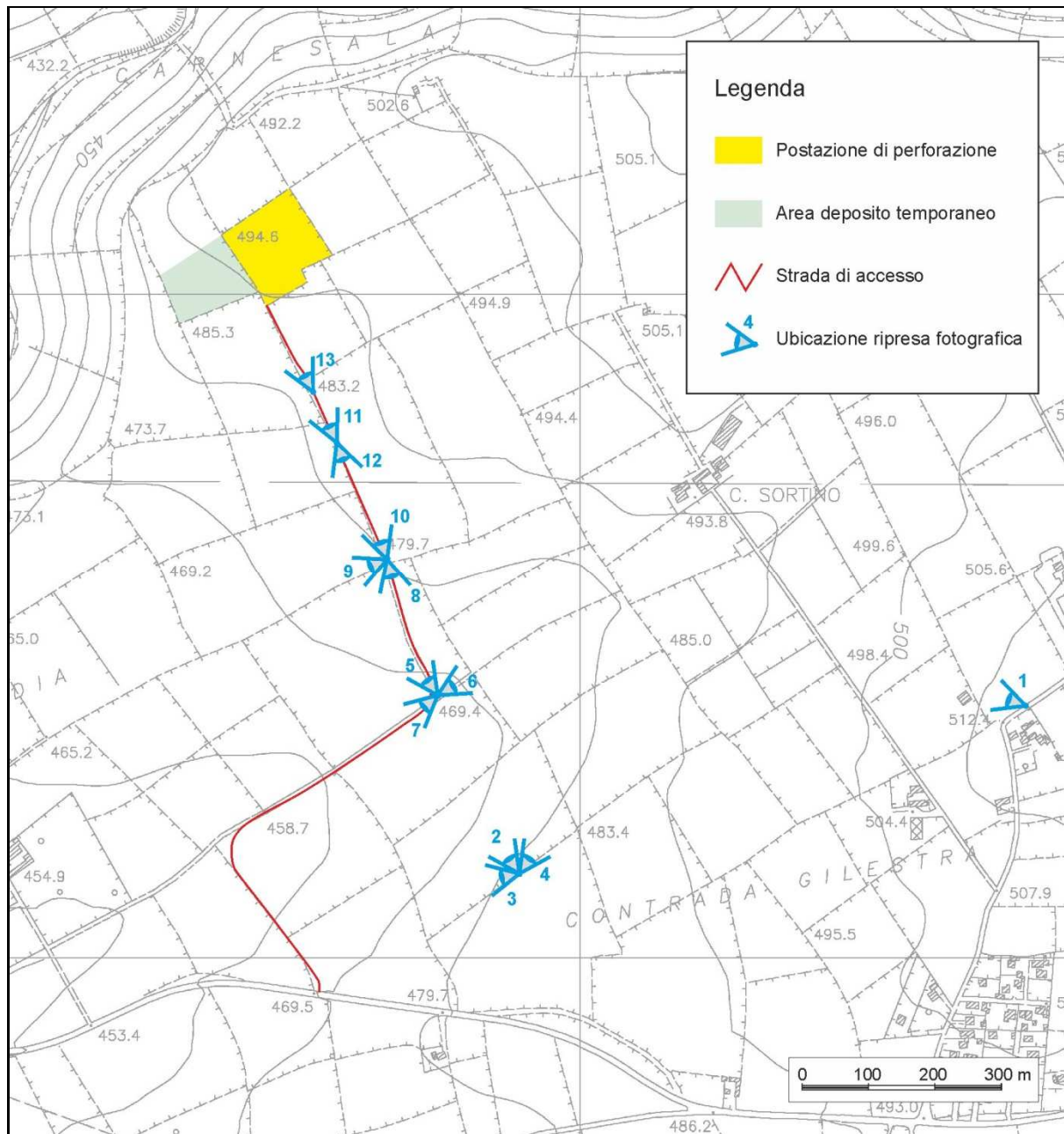
In tutti i casi i citati malfunzionamenti non si sono protratti così a lungo in modo tale da ostacolare la completa et esaustiva analisi/descrizione del territorio esaminato nel presente studio di impatto ambientale.

Anche per la previsione degli impatti non è menzionabile alcuna rilevante difficoltà, in quanto è stata esaurientemente sviluppata sulla scorta:

- della più che buona conoscenza del territorio;
- della progettazione dell'intervento;
- delle specifiche esperienze personali dei relatori.

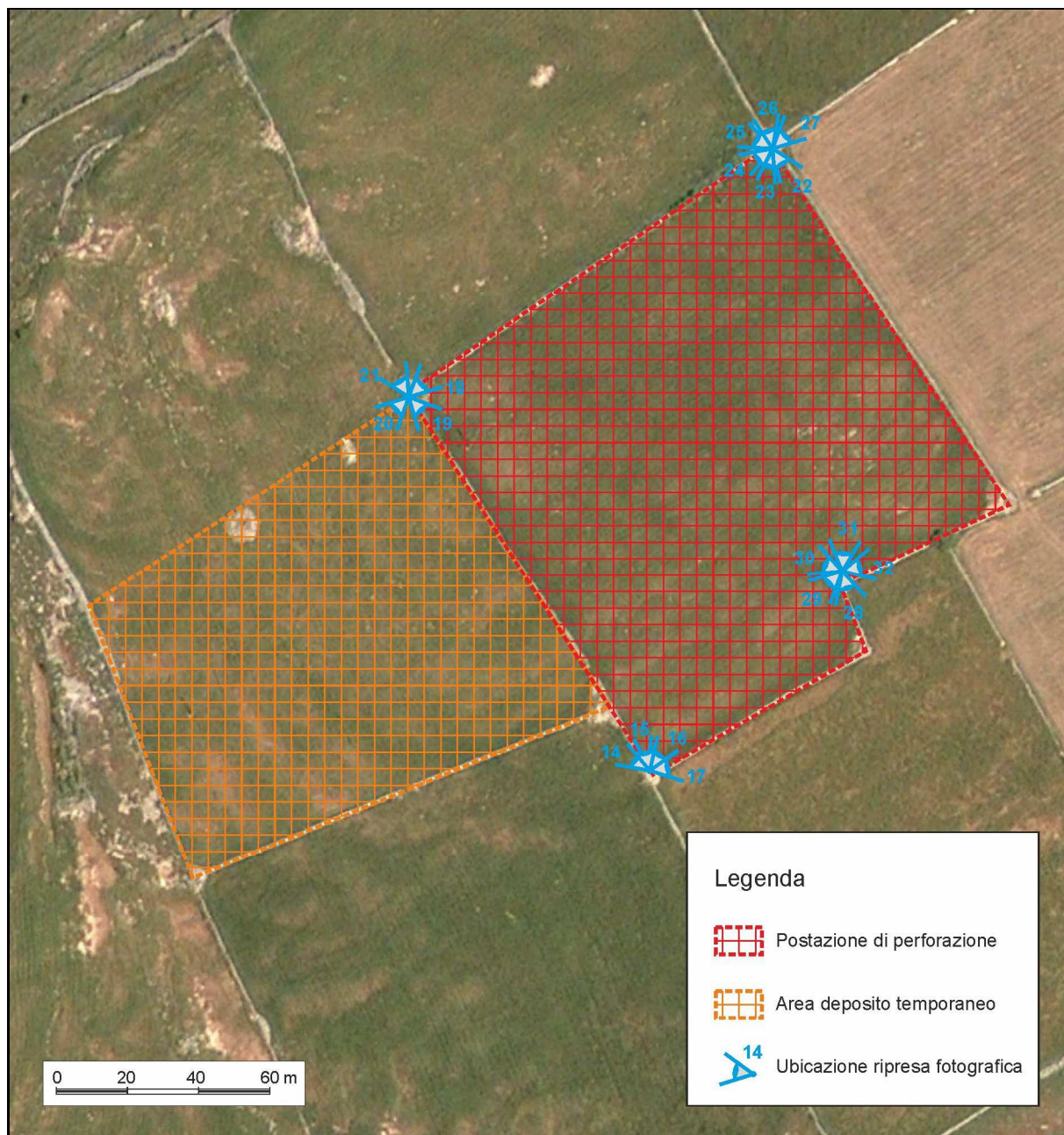
APPENDICE C

Documentazione fotografica



Ubicazione delle riprese fotografiche N. 1÷13

- inquadramento territoriale e dettaglio strada di accesso alla postazione di perforazione -



Ubicazione delle riprese fotografiche N. 14÷32

- dettaglio postazione di perforazione e area di deposito temporaneo -



Ripresa fotografica N. 1



Ripresa fotografica N. 2



Ripresa fotografica N. 3



Ripresa fotografica N. 4



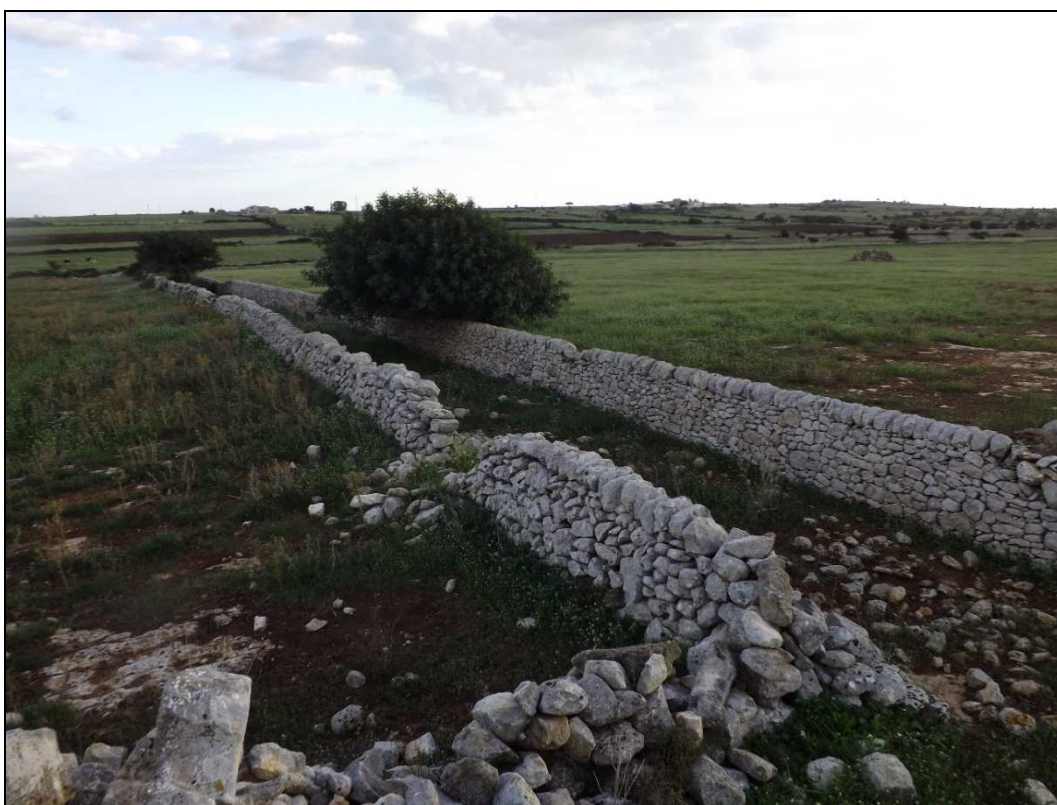
Ripresa fotografica N. 5



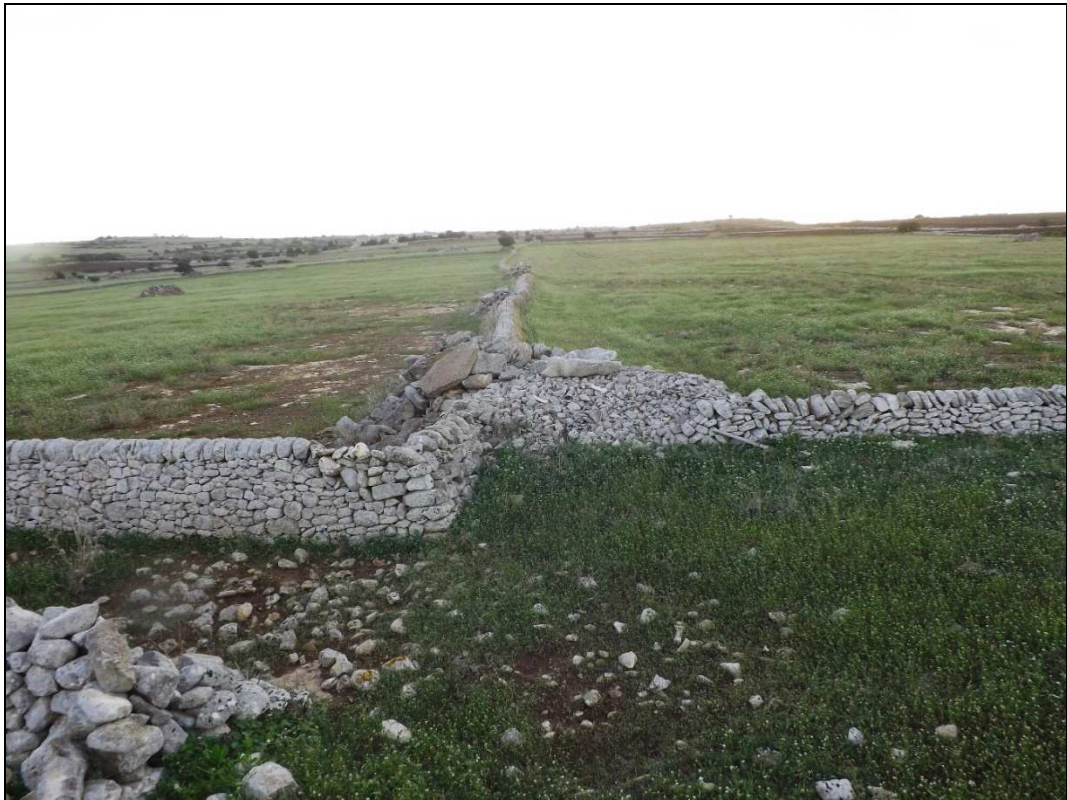
Ripresa fotografica N. 6



Ripresa fotografica N. 7



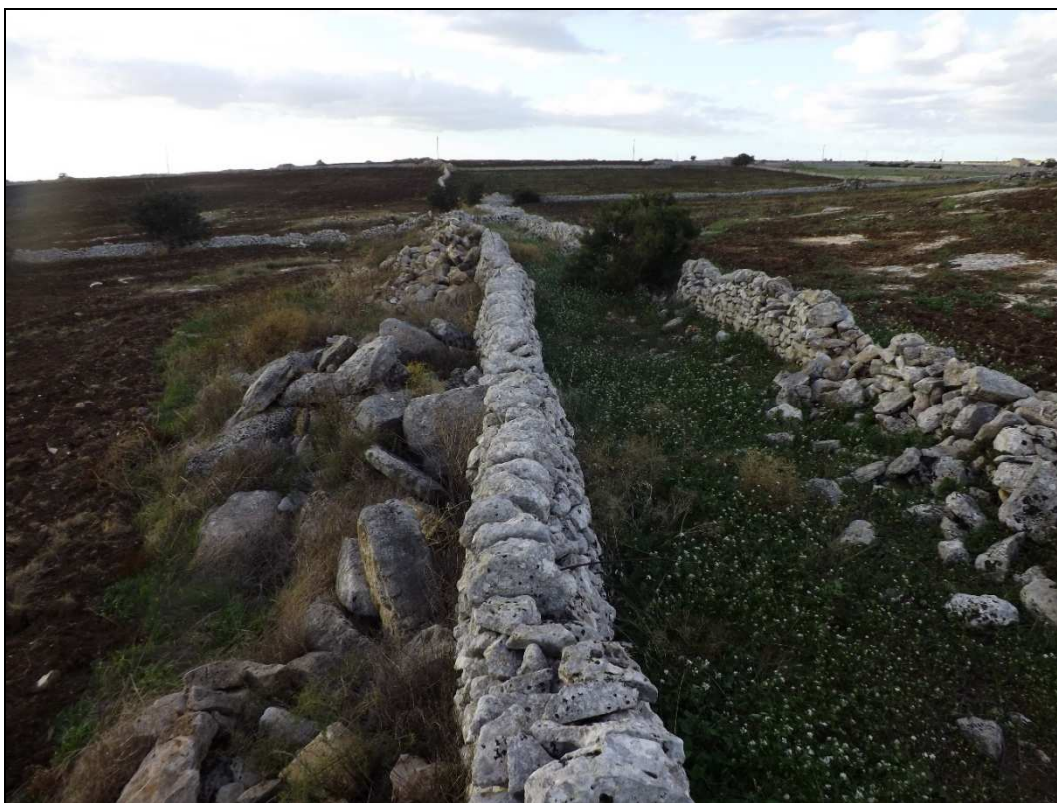
Ripresa fotografica N. 8



Ripresa fotografica N. 9



Ripresa fotografica N. 10



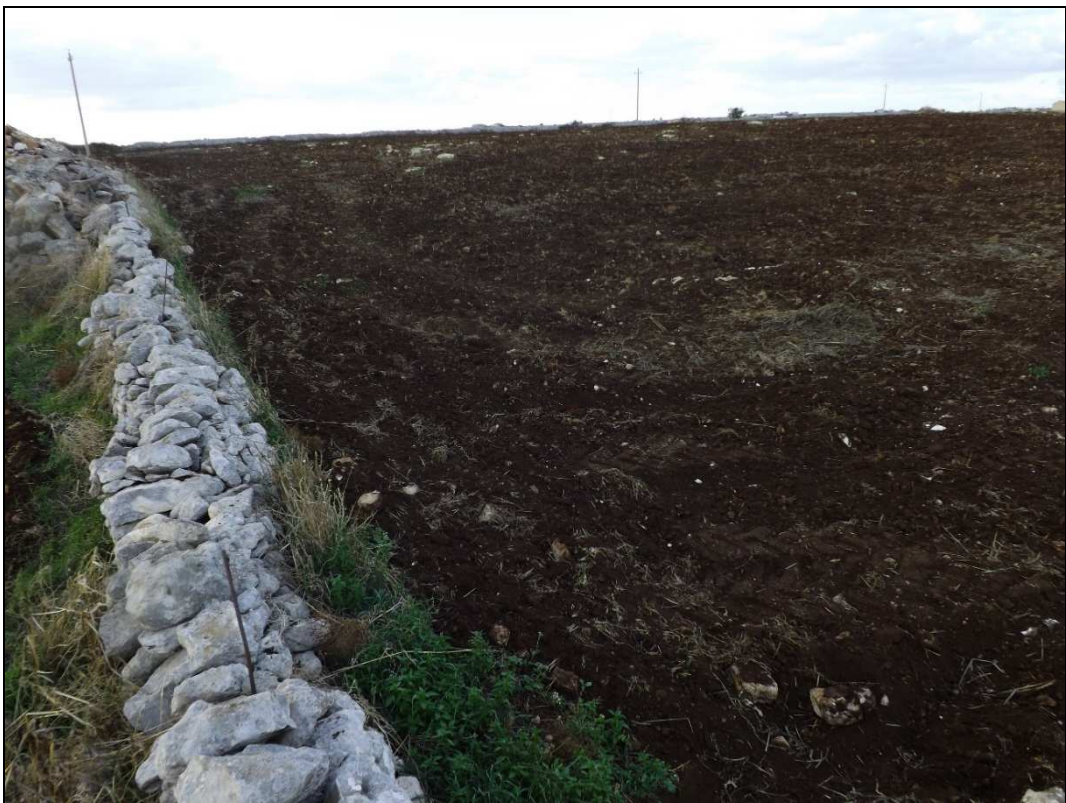
Ripresa fotografica N. 11



Ripresa fotografica N. 12



Ripresa fotografica N. 13



Ripresa fotografica N. 14



Ripresa fotografica N. 15



Ripresa fotografica N. 16



Ripresa fotografica N. 17



Ripresa fotografica N. 18



Ripresa fotografica N. 19



Ripresa fotografica N. 20



Ripresa fotografica N. 21



Ripresa fotografica N. 22



Ripresa fotografica N. 23



Ripresa fotografica N. 24



Ripresa fotografica N. 25



Ripresa fotografica N. 26



Ripresa fotografica N. 27



Ripresa fotografica N. 28



Ripresa fotografica N. 29



Ripresa fotografica N. 30



Ripresa fotografica N. 31



Ripresa fotografica N. 32