

**PERMESSO DI RICERCA IDROCARBURI IN TERRAFERMA "ZANZA"**

**REGIONE EMILIA ROMAGNA**

**COMUNE DI COPPARO E FORMIGNANA - PROVINCIA DI FERRARA (FE)**



**A01**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

*Procedura di V.I.A. ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.*

**QE**

**Sintesi non Tecnica**

**NORTHSUN ITALIA S.P.A.**

Via Ludovisi, 16 - 00187 ROMA  
Tel.+39 (06) 42014968; Fax +39 (06) 48905824  
Registro Imprese: 05584311004  
[www.povalley.com](http://www.povalley.com) - [info@povalley.com](mailto:info@povalley.com)

## ELENCO ELABORATI E DOCUMENTAZIONE

### Relazione S.I.A. (completa dei Quadri A, B, C, D, E, F)

- Quadro "A" di riferimento Programmatico
- Quadro "B" di riferimento Progettuale
- Quadro "C" di riferimento Ambientale
- Quadro "D" Effetti del Progetto sull'ambiente
- Quadro "E" Sintesi non Tecnica

### Allegati al S.I.A. - Tavole

- Tavola 1 (T1)  
*Inquadramento geografico dell'area  
Rete stradale e linee ferroviarie*
- Tavola 2 (T2)  
*Aree Protette e Rete Natura 2000*
- Tavole 3a - 3b - 3c (T3a; T3b; T3c)  
*Sintesi della Pianificazione Urbanistica e Territoriale Provinciale e Comunale*
- Tavola 4 - 4b (T4a; T4b)  
*Geolitologia; geomorfologia e idrografia*
- Tavola 5 (T5)  
*Pedologia*
- Tavola 6 (T6)  
*Modello Digitale del Terreno (DTM) e subsidenza*
- Tavola 7 (T7)  
*Uso del Suolo*
- Tavola 8 (T8)  
*Carta della ricettività*
- Tavola 9 (T9)  
*Carta del Paesaggio*

### Relazione di progetto

- Relazione Tecnica di Progetto (*allegato al Quadro B di riferimento "Progettuale"*);

### Quadro "E" Sintesi non Tecnica del S.I.A.

### Allegati al S.I.A. - Documentazione

- Relazione Tecnica di Progetto del Permesso di Ricerca Zanza (Istanza di Permesso di Ricerca e Programma Lavori, All. 1A);
- Parere favorevole Comitato Tecnico Idrocarburi e Geotermia all'accoglimento dell'Istanza (All. 2).

## INDICE

1	PREMESSE ALLO STUDIO .....	10
1.1	PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO .....	10
1.1.1	Inquadramento amministrativo e localizzazione dell'area in istanza .....	11
1.1.2	Sintesi descrittiva del progetto (natura, tipologia di opere, motivazioni) .....	13
1.2	ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	15
1.2.1	Quadro di riferimento normativo.....	15
1.2.1	Quadro di riferimento metodologico .....	17
A)	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	23
A.1)	NORMATIVA DI SETTORE .....	23
A.1.1)	SCHEMA DI SINTESI DELL'ITER AUTORIZZATIVO: CONCESSIONI, AUTORIZZAZIONI, INTESE, LICENZE, PARERI, NULLA OSTA, ASSENSI COMUNQUE DENOMINATI, PREORDINATI ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....	25
A.1.2)	POLITICA ENERGETICA.....	27
A.2)	PREVISIONI E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA IN RELAZIONE AGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	36
A.2.1)	Descrizione di inquadramento del Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) e del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) della Regione Emilia Romagna.....	37
A.2.2)	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) di Ferrara.....	42
A.2.3)	Piano di Bacino, Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I. - P.S.A.I.) Autorità di Bacino del Po 55	
A.2.4)	Piano Regionale di Tutela delle Acque della Regione Emilia Romagna (P.T.A.).....	58
A.2.5)	Piano di Gestione della Qualità dell'Aria (P.T.R.Q.A.) della Provincia di Ferrara.....	60
A.2.6)	Piano Regolatore Comunale (P.R.G.) del Comune di Copparo .....	65
A.2.7)	Piano Regolatore Comunale (P.R.G.) del Comune di Formignana .....	66
A.2.8)	Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) associato Unione Comuni Terre e Fiumi .....	67
A.2.9)	Regolamento Urbanistico Edilizio (R.U.E.) associato Unione Comuni Terre e Fiumi.....	76
A.2.10)	Aree Protette, Rete Natura 2000.....	79
A.2.11)	Sistema dei vincoli paesaggistici (D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii.) e altri vincoli ambientali o storico- culturali .....	80
B)	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	83
B.1)	PREMESSE E UBICAZIONE GEOGRAFICA DELL'AREA DI ISTANZA .....	83
B.2)	INQUADRAMENTO GEOLOGICO MINERARIO .....	84
B.2.1)	Attività pregressa.....	86

B.3) TEMI DI RICERCA E OBIETTIVI MINERARI.....	91
B.3.1) Vettoriamento e commercializzazione .....	92
B.4) GEOLOGIA DEGLI IDROCARBURI.....	94
B.4.1) Roccia madre, roccia serbatoio e copertura .....	94
B.4.2) Possibili trappole .....	94
B.5) DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI PROGETTO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE INDAGINI GEOFISICHE.....	96
B.5.1) Attività di progetto e fasi di lavoro .....	96
B.5.2) Indagini geofisiche e tipologie di sorgenti di energizzazione .....	98
B.5.3) Tipologia degli stendimenti e ubicazione .....	103
B.5.4) Operazioni di cantiere .....	107
B.5.5) Monitoraggio Ambientale, Cautele, Mitigazioni.....	114
B.5.6) Ripristino delle aree di cantiere.....	115
B.5.7) Vibroseis: fattori di impatto e valutazioni .....	116
B.5.8) Esplosivo: fattori di impatto e valutazioni.....	123
B.6) OPERAZIONI DI PERFORAZIONE.....	126
B.6.1) La postazione.....	127
B.6.2) Operazioni di perforazione .....	129
B.6.3) Fanghi di perforazione .....	132
B.6.4) Tecniche di tubaggio e di protezione delle falde idriche .....	134
B.6.5) Sintesi dei rischi ambientali, misure di attenuazione e tecniche di prevenzione .....	138
B.6.6) Produzione di rifiuti, rumore e vibrazioni, emissione di inquinanti in atmosfera .....	142
B.6.7) Tecniche di contenimento, trattamento e smaltimento dei reflui .....	143
B.6.8) Chiusura mineraria o completamento.....	145
B.6.9) Ripristino territoriale .....	147
B.6.10) Tempi di realizzazione .....	149
C) QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	150
C.1) STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO .....	150
C.1.1) Stato del clima.....	150
C.1.2) Fisiografia del territorio .....	161
C.1.3) Stato del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee .....	167
C.1.4) Stato delle acque sotterranee e superficiali .....	189
C.1.5) Stato della flora, della vegetazione della fauna e degli ecosistemi .....	198
C.1.6) Stato del sistema agricolo.....	226
C.1.7) Stato ambientale del paesaggio e del patrimonio storico-culturale .....	228

C.1.8) Inquadramento socio-economico: stato del sistema urbano ed insediativo .....	235
C.1.9) Zonizzazione acustica .....	239
D) EFFETTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE.....	240
D.1) IMPATTI DEL PROGETTO.....	240
D.1.1) Descrizione della ricettività territoriale.....	240
D.1.2) Descrizione di sintesi degli impatti e dei fattori di impatto sulle componenti ambientali identificate in sezione C1, con particolare riferimento alle operazioni di progetto per l'utilizzo del Vibroseis 244	
D.1.3) Misure cautelative, di mitigazione e compensazione ambientale .....	260
E) SINTESI NON TECNICA DEI RISULTATI DELLO STUDIO .....	262
E.1) SINTESI DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI .....	262
E.1.1) Inquadramento dell'area di istanza e obiettivi generali del progetto .....	262
E.1.2) Descrizione del progetto.....	264
E.1.3) Articolazione dello studio e metodologie utilizzate per la stima degli impatti.....	268
E.1.4) Caratterizzazione generale del territorio e dell'ambiente .....	271
E.1.5) Valutazioni e conclusioni del SIA .....	274
E.1.6) Sommario generale degli elaborati presentati .....	279

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Area del Permesso di ricerca "Zanza" su immagine satellitare Google Maps.....	11
Figura 2: Area del Permesso di ricerca Zanza (in blu i confini comunali Copparo, Formignana).....	12
Figura 3: Schema di sintesi dell'iter autorizzativo: diagramma di flusso dei procedimenti .....	25
Figura 4: Produzione energia elettrica (GWh ) da fonti di energia rinnovabili (FER), periodo 1999-2011 (GSE, 2012) .....	27
Figura 5: Produzione di Idrocarburi: gli obiettivi (SEN, 2013) .....	28
Figura 6: Bilancio Energetico Regionale 2007 (fonte: PER 2011-2013).....	32
Figura 7: Scheda di Azione n° 13 Piano di Azione Energia Locale Comune di Copparo .....	35
Figura 8: Le Unità di Paesaggio definite dal PTPR e l'area di studio .....	38
Figura 9: Area di studio e stralcio Tavola 5.3 "Sistema Ambientale" (PTCP Stesura approvata) .....	43
Figura 10: Area di studio e Stralcio Tavola 5.3 "Sistema Ambientale" PTCP di Ferrara .....	45
Figura 11: Area di studio e stralcio Tavola 5.1 "Rete Ecologica Provinciale" PTCP di Ferrara.....	48
Figura 12: Area di studio e stralcio Tavola 4 "Boschi" PTCP di Ferrara .....	49
Figura 13: Area di studio e stralcio Tavola 2 "Sistema Insediativo e Infrastrutture" PTCP di Ferrara .....	50
Figura 14: Area di studio e stralcio Tavola 3 "Organizzazione del Commercio" PTCP di Ferrara .....	51
Figura 15: Area di studio e stralcio Tavola 2.2 "Infrastrutture per l'energia" .....	52
Figura 16: Area di studio e stralcio Tavola 3.3 "Zonizzazione sismica" .....	53
Figura 17: Inquadramento del Bacino del Po, dei relativi sottobacini e dell'ambito di competenza .....	55
Figura 18: Mappa della pericolosità, degli elementi esposti e del rischio di alluvioni .....	57
Figura 19: Stralcio Tavola 1 PTA Emilia Romagna "Tutela delle Acque sotterranee: aree di ricarica" .....	59
Figura 20: Stazioni di misura in Provincia di Ferrara (fonte P.T.R.Q.A.) .....	61
Figura 21: Quadro provinciale emissioni (fonte P.T.R.Q.A.) .....	62
Figura 22: Scheda emissioni Comune di Copparo (fonte P.T.R.Q.A.).....	63
Figura 23: Scheda emissioni parco circolante Comune di Copparo (fonte P.T.R.Q.A.) .....	64
Figura 24: Stralcio PSC TAV. 5 - Sistema del Paesaggio.....	67
Figura 25: Stralcio PSC TAV. 7 - Assetto Territoriale - Sistema dei Centri Urbani - Tutele Storico-culturali...70	
Figura 26: Stralcio PSC TAV. 8.6 - Assetto Territoriale - Sistema dei Centri Urbani e delle Dotazioni .....	71

Figura 27: Stralcio PSC TAV. 9 - Sistema delle dotazioni territoriali.....	73
Figura 28: Stralcio PSC TAV. 12 - Sistema dei Vincoli Sovraordinati .....	74
Figura 29: Stralcio RUE Tavola.6 - Formignana - Brazzolo - scala 1:5.000 .....	76
Figura 30: Aree Protette, Rete Natura 2000 (tratteggiato), localizzazione dell'area di istanza (in blu).....	79
Figura 31: Stralcio PSC Tavola.12 - Vincoli sovraordinati.....	80
Figura 32: Stralcio PSC Tavola.13- Vincoli paesaggistici.....	81
Figura 33: Stralcio RUE Tavola.6 - Paesaggio - Valorizzazione .....	81
Figura 34: Corografia generale dell'area di studio "Zanza" .....	83
Figura 35: Mappa indice dei Titoli Minerari (in evidenza l'area di studio).....	84
Figura 36: Ubicazione area di studio e schema strutturale della Pianura Padana.....	85
Figura 37: Mappa base della copertura di dati geofisicogeofisica presente nell'area in istanza, i cui limiti sono evidenziati in rosso .....	86
Figura 38: Correlazione schematica dei pozzi limitrofi all'area in esame .....	88
Figura 39: Correlazione in direzione N-S.....	89
Figura 40: Possibile estensione verso Sud dell'obiettivo Gradizza .....	92
Figura 41: Mappa schematica dei metanodotti e centrali di produzione presenti nell'area.....	93
Figura 42: Esempi di trappole più comuni presenti nell'area in esame .....	95
Figura 43: Energizzazione e propagazione delle onde elastiche .....	98
Figura 44: Esempio di mezzi vibroseis dotati di vibratore predisposto per l'energizzazione del terreno .....	100
Figura 45: Esempio di geometria degli stendimenti di gruppi di geofoni .....	104
Figura 46: Stendimento di geofoni su strada sterrata.....	104
Figura 47: Stendimento di geofoni su strada e particolare di automezzo per acquisizione geofisica.....	105
Figura 48: Esempio di campagna di indagine geofisica con vibrator in ambito urbano (Parigi, 1988).....	106
Figura 49: - Esempio di campagna di indagine geofisica eseguita a mezzo vibrator in ambito seminaturale .....	106
Figura 50: Gruppi di perforazione su camion o trattore supportati da autobotte .....	112
Figura 51: Norme di sicurezza e responsabilità .....	124
Figura 52: Schema di circolazione del fango.....	133
Figura 53: Schema di pozzo petrolifero con testa pozzo e colonne di rivestimento .....	134

Figura 54: Schema di piazzale tipo, foto e schema di impianto rotore .....	137
Figura 55: Esempio di B.O.P. a ganasce .....	139
Figura 56: Temperatura Media annua, Invernale e Estiva; Minima, Massima annua (1991-2008) .....	152
Figura 57: Vento annuale, Precipitazioni annue, Numero giorni piovosi, Bilancio Idroclimatico (1991-2008) .....	153
Figura 58: Inquadramento territoriale a livello provinciale della rete di monitoraggio della qualità dell'aria ..	154
Figura 59: Statistiche riepilogative qualità dell'aria Rete di Monitoraggio (CO, C6H6: Arpa Ferrara, dati 2013) .....	156
Figura 60: Statistiche riepilogative qualità dell'aria Rete di Monitoraggio (NO2, SO2: Arpa Ferrara, dati 2013) .....	157
Figura 61: Statistiche riepilogative qualità dell'aria Rete di Monitoraggio (O3, PM10: Arpa Ferrara, dati 2013) .....	158
Figura 62: Statistiche riepilogative qualità dell'aria Rete di Monitoraggio (PM2,5, BaP: Arpa Ferrara, dati 2013) .....	159
Figura 63: Statistiche riepilogative qualità dell'aria Rete di Monitoraggio (Metalli, Aromatici: Arpa Ferrara, dati 2013) .....	160
Figura 64: Stralcio e rielaborazione della Carta dell'Uso del Suolo della Regione Emilia Romagna .....	163
Figura 65: Stralcio della carta geomorfologica con la distribuzione dei paleo-alvei anche nell'area del permesso di ricerca (fonte: Relazione Geologica PSC Associato) .....	166
Figura 66: Carta dei Suoli per l'area di studio e dati analisi del terreno, profilo A5017P0065 (RER, 14/10/1998) .....	169
Figura 67: Carta dei Suoli per l'area di studio e dati analisi del terreno, profilo A5017P0002 (RER, 14/10/1998) .....	171
Figura 68: Stralcio della Carta del microrilievo tratta dal QC del PSC Associato Terre e fiumi. In evidenza l'area di studio situata in un ambito relativamente più elevato (colore giallo e arancio) caratterizzato da un dosso .....	174
Figura 69: Stralcio della Carta Geologica della Regione Emilia Romagna 1: 50.000 (non in scala) .....	174
Figura 70: Schema tettonico del settore emiliano e romagnolo-ferrarese con l'area indagata in evidenza ..	175
Figura 71: Schema geologico di sottosuolo nel settore tra il bacino padano e le pieghe ferraresi .....	176
Figura 72: Sezione idrogeologica n.68 da Pontelagoscuro a Tresigallo .....	178

Figura 73: Le sorgentismogenetiche del database DISS 3.2 nell'intorno dell'area di studio. La sorgente ITCS050 "Poggio Rusco-Migliarino" è rappresentata pochi chilometri a sud di Copparo e dell'area di progetto.....	180
Figura 74: Stralcio estratto dal sito del Servizio geologico relativo al Progetto Itacha.....	180
Figura 75: Record DBMI11 relativi agli effetti per le località Copparo e Formignana, ordinati per valore dell'intensità MCS.....	181
Figura 76: Estratto della Carta di zonizzazione sismica di primo livello in scala 1:25.000.....	183
Figura 77: Estratto della "Carta delle aree suscettibili agli effetti locali", elaborata per il Quadro Conoscitivo del PSC Associato Terre e Fiumi nel quale si identifica l'area del permesso di ricerca. ....	184
Figura 78: Carta delle velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2006-2011, realizzata sulla base di analisi interferometrica radar effettuata da T.R.E. - Tele-Rilevamento Europa (ARPA Emilia Romagna) .....	187
Figura 79: Carta delle Isocinetiche periodo 2002-2006 (ARPA Emilia Romagna): dettaglio area locale (-10 - - 5).....	187
Figura 80: Carta delle Isocinetiche periodo 2006-2011 (ARPA Emilia Romagna): dettaglio area locale (-5 - - 2,5).....	188
Figura 81: Corpi idrici sotterranei freatici di pianura .....	190
Figura 82: Corpi idrici sotterranei di pianura liberi e confinati superiori e di montagna (tipo A1 e A2) .....	190
Figura 83: Corpi idrici sotterranei di pianura confinati inferiori (tipo A3, A4, B e C) .....	191
Figura 84: Sezione geologica schematica SW-NE della pianura Emiliano-Romagnola con acquiferi ai sensi della direttiva 2000/60/CE .....	191
Figura 85: Classificazione quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei (PTA regionale, 2005).....	192
Figura 86: Profilo chimico monitoraggio ARPA del pozzo FE12_00 a poca distanza dall'area di istanza (tratta dal sito web regionale).....	193
Figura 87: Rete Idrografica a scala d'area vasta nel territorio oggetto di studio .....	196
Figura 88: Stato ecologico ambientale dei corsi d'acqua 2001-2002 (PTA regionale, 2005) .....	197
Figura 89: Georeferenziazione globale dei rilievi fotografici (Rilievo 25-09-2015).....	198
Figura 90: Il territorio e l'uso del suolo nel 1832 (Carta Austriaca) - Contesto territoriale (sopra) e particolare (sotto).....	200
Figura 91: Stralcio Tavola 4 del PSC Associato Terre e Fiumi .....	210
Figura 92: Coltivazione di cereali nell'Unione dei Comuni .....	226

Figura 93: Il territorio agricolo dei comuni di Copparo e Formignana (Uso del Suolo RER, Ed. 2011).....	227
Figura 94: Unità di Paesaggio in Provincia di Ferrara (in blue i comuni, in azzurro l'Udp delle Masserie)....	228
Figura 95: Il paesaggio antropico (Formignana) e agricolo nell'area di istanza.....	232
Figura 96: Evoluzione del territorio (Uso del suolo attuale anno 2008 Ed. 2011 in scala 1:10.000 e Uso del suolo storico su carta topografica austriaca 1828 in scala 1:25.000; Fonte dati: Regione Emilia Romagna).....	233
Figura 97: Centri abitati in Comune di Copparo e Formignana.....	236
Figura 98: Stralcio Tavola 6 del PSC "Sistema dei centri urbani stato attuazione PRG" .....	238
Figura 99: Area di istanza e zonizzazione acustica comunale (Comuni di Formignana e Copparo).....	239
Figura 100: Analisi della sensibilità .....	242

## E) SINTESI NON TECNICA DEI RISULTATI DELLO STUDIO

### E.1) SINTESI DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

#### E.1.1) Inquadramento dell'area di istanza e obiettivi generali del progetto

Il progetto oggetto della presente valutazione consiste in una "Istanza di Permesso di Ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi" presentata dalla Società Northsun Italia S.p.A.

Il permesso di ricerca è stato richiesto dalla join venture costituita da:

Northsun Italia S.p.A. (rappresentante unico con il 75% di quote)

Petrorep Italiana S.p.A. (15% di quote)

AleAnna Resources LLC (10% di quote)

Il progetto consiste quindi in studi bibliografici, riprocessamento di dati geologici, geofisici esistenti ed eventuali nuove indagini geofisiche sul terreno.

L'area oggetto di istanza denominata "Zanza" è ubicata nel territorio della Regione Emilia Romagna, in Provincia di Ferrara (Comuni di Copparo e Formignana).

L'area di istanza, si estende quindi per circa 5 kmq (4,89 kmq) di cui circa 0,74 kmq in Comune di Copparo e 4,15 kmq in Comune di Formignana.

Le Carte Tecniche Regionali che inquadrano l'area di istanza sono le Tavole 1: 25.000 "186SO; 186SE". La figura seguente mette in evidenza i confini dell'area di istanza "Zanza" su cartografia CTR 1:25.000.

Tabella E1 - Delimitazione dell'area di istanza

Vertici	Longitudine W (Monte Mario)	Latitudine N
a	-0° 37'	44° 51'
b	-0° 35'	44° 51'
c	-0° 35'	44° 50'
d	-0° 37'	44° 50'

L'area confina a sud e a est con la concessione di stoccaggio "Sabbioncello" (STOGIT 100%) e la concessione di coltivazione "Tresigallo" (ENI 100%) per la quale è stata presentata istanza di rinuncia pubblicata nel BUIG Anno XLVIII (2004)- n.9; confina a ovest con il permesso di ricerca "Ponte del Diavolo" (AleAnna Resources 100%) e a nord con il Permesso di Ricerca "La Prospera" (NorthSun Operatore 75%; Petrorep 15%; Aleanna Resources 10%), all'interno del quale nel periodo Agosto/Settembre 2013 è stato perforato il pozzo Gradizza 1.

I dati ufficiali relativi all'istanza e le coordinate geografiche dei vertici del perimetro sono pubblicati nel sito della Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche del Ministero dello Sviluppo Economico<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/unmig/istanze>

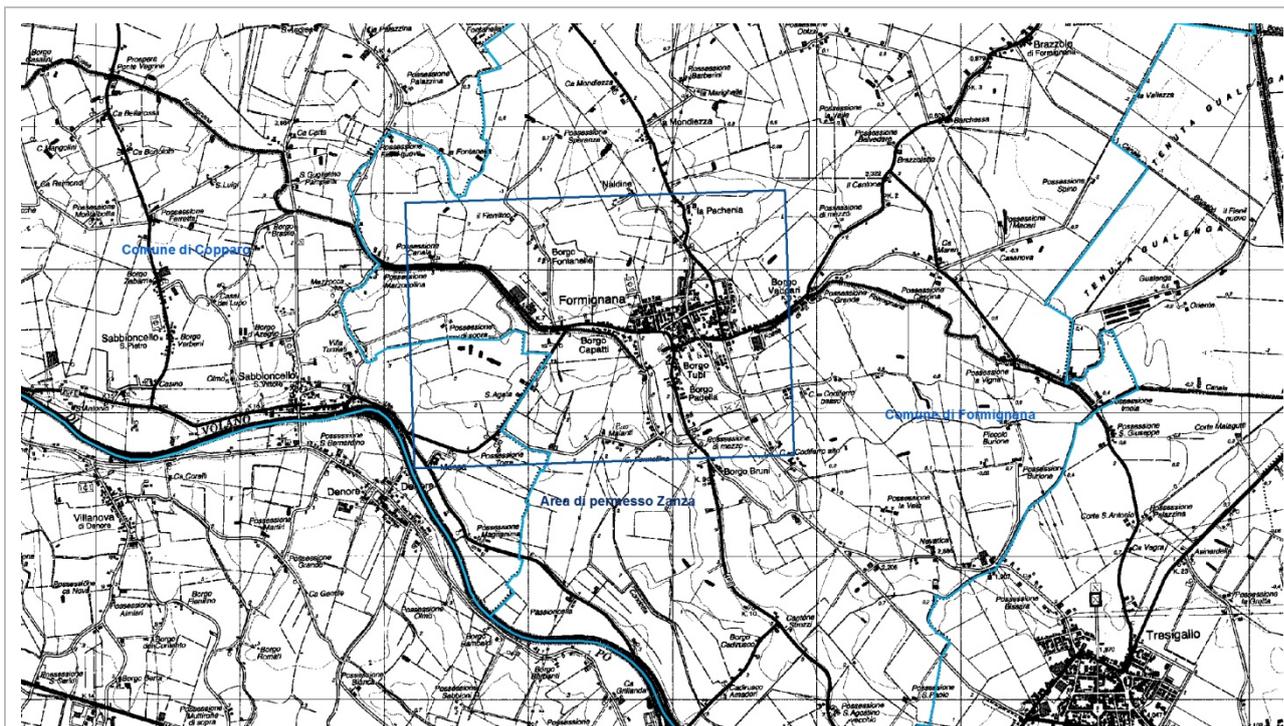


Figura E1 - Corografia generale dell'area di studio "Zanza" su CTR e immagine satellitare Google Earth

## E.1.2) Descrizione del progetto

**Il progetto non prevede alcuna urbanizzazione e/o consumo/modifica di risorse territoriali e dell'uso del suolo, in quanto consiste, per quanto riguarda questa fase oggetto di valutazione, in studi bibliografici, reperimento di dati geologici e geofisici esistenti, loro riprocessamento ed eventuali (solo se ritenute necessarie) indagini geofisiche di campagna per l'investigazione indiretta del sottosuolo.**

Gli studi geologici e geofisici condotti successivamente alla perforazione del pozzo esplorativo Gradizza 1 lasciano presumere che il play di Gradizza possa estendersi anche a sud rispetto alla posizione della struttura perforata dal pozzo. L'esplorazione nell'area in istanza pertanto sarà indirizzata all'identificazione e alla definizione di possibili trappole di tipo stratigrafico-strutturale nella successione pleistocenica che quindi costituiranno l'obiettivo principale di ricerca del permesso "Zanza".

Le operazioni valutate nel presente studio derivate dal **Programma Lavori** sono quindi descritte di seguito.

- Nel primo anno di vigenza del permesso verranno eseguiti studi geologici per disporre di un quadro aggiornato dei dati emersi dai pozzi perforati nell'area e per la definizione del modello stratigrafico-strutturale di dettaglio alla luce dei risultati del pozzo Gradizza 1 nel limitrofo permesso La Prospera. Verranno acquistati da ENI circa 10 Km di dati geofisici 2D; se necessario, si procederà alla rielaborazione mediante un appropriato reprocessing;
- A valle del lavoro previsto, se i dati precedentemente elaborati non dovessero essere sufficienti per gli opportuni studi, si prevede l'esecuzione di un rilievo geofisico 2D per circa 20-30 km o un rilievo 3D su circa 10 kmq. La realizzazione del rilievo sarà preceduta da uno studio di fattibilità che individui i parametri di registrazione e la spaziatura tra le linee.

L'istanza è stata presentata dalla Società proponente al fine di ottenere dall'Autorità competente l'esclusività all'attività di ricerca/esplorazione nell'area di studio, per un periodo di sei anni.

**Si precisa che in questa fase iniziale del progetto, non è possibile definire esattamente quale sarà il programma dettagliato dei lavori e delle indagini che si compiranno. Le operazioni potranno essere definite nel dettaglio solo a seguito delle risultanze della prima fase di indagine conoscitiva.**

**Il progetto, complessivamente, può quindi essere sintetizzato in due fasi di ricerca sul territorio ben distinte, di seguito descritte.**

- **Fase conoscitiva:** consiste nello studio di dati geologici del sottosuolo, attraverso l'analisi di stratigrafie di pozzi già perforati e di dati geofisici acquisiti in passato; non si esclude comunque la possibilità di acquisire nuovi dati geofisici mirati e di dettaglio, secondo le modalità che saranno descritte nel presente studio. L'indagine prevede quindi in questa prima fase la rielaborazione e la reinterpretazione, mediante software dedicati, di dati geofisici preesistenti previa revisione dei dati di superficie e di sottosuolo e studi geologici di dettaglio. A valle di tali attività, nel caso in cui sia prevista l'acquisizione di nuovi dati geofisici, non è possibile in questa prima fase di valutazione darne un'esatta ubicazione. La registrazione di dati geofisici richiede una fonte di energizzazione del terreno. **Tra le sorgenti di energia descritte nel presente studio (tecnologie e operazioni standard utilizzate comunemente nelle indagini geofisiche per la ricerca di idrocarburi), la sorgente di cui si ipotizza un eventuale utilizzo in campagna sarà del tipo a Vibroseis (vibratori).**

Il metodo consiste nel fare vibrare una massa di alcune tonnellate appoggiata sul terreno e quindi trasmettere una sollecitazione (a bassa energia e periodo di alcuni secondi) di durata variabile nel

tempo. Gruppi di geofoni registrano poi le onde riflesse dai diversi strati del sottosuolo. La metodologia di indagine è indiretta e di tipo non distruttivo;

- *Fase di accertamento (non valutata nel presente studio): può essere prevista e definita solo a seguito dei risultati della fase conoscitiva e culmina con la perforazione di un pozzo esplorativo. Solo qualora l'interpretazione dei dati geofisici confermasse la presenza e l'economicità delle situazioni di interesse minerario individuate, verrà programmata la perforazione di un pozzo esplorativo che potrà raggiungere la profondità massima di circa 1500 m.*

**Premesso quanto sopra si precisa che la presente relazione ambientale, seppure descrive entrambe le fasi, conoscitiva e di accertamento, prende in esame esclusivamente la "fase conoscitiva".**

**La perforazione di un pozzo esplorativo è un'operazione che al momento non è definibile e localizzabile e nel caso fosse ritenuta necessaria, sarà presa comunque in esame approfonditamente nell'ambito di un'ulteriore analisi specifica di sito e di una ulteriore procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.**

Il metodo di indagine geofisica con **Vibroseis** consiste meramente nella trasmissione al terreno di una sollecitazione a carattere ondulatorio con limitata quantità di energia e durata di alcuni secondi e con un contenuto di frequenze variabile progressivamente nel tempo. I vibratorii sono a funzionamento idraulico: un pistone esercita una forza tra una massa di reazione ed una piattaforma.

I vibratorii sono montati su un apposito veicolo (camion-trattore: figura E2). In genere, vengono utilizzati simultaneamente più vibratorii (e quindi più camion).

Le onde meccaniche emesse dai vibratorii e riflesse dalle discontinuità del sottosuolo vengono trasdotte dai geofoni che sono posti lungo una linea preferibilmente rettilinea in gruppi di 12 elementi.

Ogni gruppo di geofoni è collegato via cavo ad una scatola di registrazione dove il dato geofisico viene filtrato e digitalizzato per essere inviato, sempre via cavo, al laboratorio di registrazione, montato anch'esso su camion, che registra su di un supporto magnetico tutti i dati relativi ai gruppi di geofoni attivi al momento dell'energizzazione.

**Le vibrazioni prodotte sono di lieve entità percepibile solo entro un raggio di poche decine di metri.**

Durante l'esecuzione di campagne di indagine geofisica, le operazioni possono essere, in via indicativa, distinte in una fase preliminare ed in tre sottofasi operative.

- **Fase preliminare di autorizzazione di accesso ai fondi**  
Individuate le aree di lavoro, un professionista incaricato denominato permit man, provvede a richiedere ai proprietari dei terreni interessati l'autorizzazione di accesso ai fondi. Le autorizzazioni divengono formali tramite notifiche comunali;
- **Operazioni manuali di tracciamento topografico delle linee, stesura di cavi e sensori**  
Il topografo provvede ad effettuare una ricognizione sui terreni e procede al picchettamento della linea di indagine. Successivamente si procede allo stendimento del cavo di registrazione e al posizionamento manuale dei gruppi di geofoni secondo la disposizione definita in fase progettuale e sulla base delle indicazioni del topografo. Le operazioni per l'esecuzione del rilievo topografico, per il tracciamento della linea di rilievo geofisico, per l'identificazione dei punti di energizzazione sul terreno, nonché per la posa in superficie dei sensori (geofoni) e dei relativi cavi di collegamento ed il successivo recupero sono condotte da squadre composte da 4-6 operatori, generalmente appoggiati da 1-2 autoveicoli (furgone o fuoristrada). Le suddette operazioni riguardano tracciati del rilievo per intervalli progressivi della lunghezza massima di 8-10 chilometri, sui quali i lavori svolti dalle squadre incaricate verranno effettuati e completati nell'arco delle 24-48 ore, in una unica soluzione. La presenza sul territorio delle squadre e delle relative attrezzature è pertanto da considerarsi totalmente occasionale e di nessun impatto. Per quanto riguarda i materiali utilizzati, se si escludono i mezzi di appoggio (comunque riconducibili a normali veicoli fuoristrada e furgonati), questi sono costituiti unicamente da cavi elettrici di piccolo diametro attraversati da tensioni di 12 V, collegati a sensori (geofoni) e segnaletica provvisoria.

Con specifico riguardo ai sensori (geofoni), questi sono riconducibili a semplici apparecchiature a picchetto o scatolari di dimensione decimetrica che possono essere appoggiati o infissi sul terreno superficiale per rilevare le accelerazioni trasmesse al terreno. Anche in questo caso, per la tipologia delle operazioni previste, eseguite prevalentemente da personale a piedi, affiancato da mezzi leggeri che possono transitare e sostare in un raggio di azione nell'ordine dei 200-300 metri, si può affermare che il relativo impatto sia da considerarsi nullo, anche in relazione all'occasionalità di svolgimento delle operazioni sulle singole tratte di rilievo;

- **Transito mezzi di energizzazione (vibratori) in avvicinamento ai punti di energizzazione:**

Tale fase riguarda sostanzialmente una operazione preliminare e propedeutica al rilievo vero e proprio e contempla le necessarie movimentazioni sul territorio dei mezzi di trasporto delle attrezzature di energizzazione e dei mezzi minori utilizzati per il trasporto di cose e persone, durante le fasi di spostamento per raggiungere e ritornare dalle aree di esecuzione delle tratte di rilievo giornaliero. In relazione alla tipologia e al numero dei mezzi di appoggio per i topografi e per il personale incaricato della stesura dei cavi e sensori, costituiti da alcune auto fuoristrada o mezzi furgonati, si può con certezza affermare che il relativo impatto sulla viabilità sia da considerarsi nullo in quanto totalmente assimilabile al traffico veicolare già esistente sul territorio. Per quanto riguarda i vibratori utilizzati per l'energizzazione, in via indicativa si prevede di operare utilizzando mezzi con le seguenti caratteristiche: - *struttura a 2 assi*; - *peso totale 20 t*; - *lunghezza mt. 7,20*; - *larghezza mt. 2,50*. Di fatto trattasi di mezzi con caratteristiche simili a quelle di un camion motrice a pieno carico, con una velocità di spostamento su strada analoga a quella di un normale mezzo di trasporto pesante, e sono pertanto, assimilabili a quanto già in transito sulla rete viaria locale. Durante le fasi di spostamento, i vibratori (che viaggiano in un gruppo costituito di generalmente da 2 o 4 mezzi) transiteranno seguendo la viabilità principale, specie per quanto concerne l'attraversamento dei centri abitati; in relazione alle esperienze già maturate in passato, il movimento su strada viene comunque effettuato mantenendo una distanza tra i singoli mezzi tale da permettere un agevole superamento da parte del normale traffico;

- **Operazioni di energizzazione del terreno e registrazione del segnale**

Tale fase riguarda le operazioni condotte da squadra composta in genere da 2 o 4 camion trasportanti la massa vibrante. In particolare le operazioni previste comportano la trasmissione al terreno di vibrazioni da parte di una piastra montata su ciascun camion, avente una massa di circa 2 tonnellate collegata con un vibratore idraulico. L'impulso trasmesso al terreno ha una durata massima di 16 secondi con una frequenza variabile tra 12 e 80 Hz. L'energizzazione del terreno è effettuata secondo posizionamenti successivi, in progressione secondo intervalli nell'ordine dei 60 metri. Per ogni singolo punto di stazionamento, in relazione alla necessità di posizionare gli autoveicoli tra loro ravvicinati e di pervenire ad un sicuro collegamento e sincronizzazione delle apparecchiature, è previsto un tempo operativo nell'ordine massimo dei 10 - 15 minuti. Anche per questa fase operativa, similmente a quelle già descritte, la permanenza dei mezzi e operatori sulle singole tratte di rilievo si esaurirà nell'arco massimo della giornata. In relazione alle specifiche modalità di acquisizione proposte, le operazioni di energizzazione verranno effettuate per la quasi totalità "su strada", operando preferenzialmente sulle aree sterrate poste a margine banchina. In via nettamente subordinata e occasionale è possibile la effettuazione di operazioni di energizzazione entro le aree agricole, finalizzate unicamente alla copertura di eventuali "lacune" di idonei punti di energizzazione sulla rete viaria esistente.

**Il permesso di ricerca in oggetto è una attività classificata dal D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., a seguito dell'entrata in vigore della L. 164/2014, quale intervento da assoggettare a procedura di V.I.A. di competenza ministeriale.**

**Ai sensi di legge le attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi di gas naturale rivestono carattere di interesse strategico e sono di pubblica utilità, urgenti e indifferibili.**



Figura E2 - Energizzazione e propagazione delle onde elastiche; esempio di vibratori su camion.  
*In alto a sinistra: schema processo di energizzazione-registrazione del segnale*  
*Al centro: campagna di indagine geofisica con vibratori nel centro urbano di Parigi (1988)*  
*In basso a sinistra e nella colonna a destra: energizzazione con vibratori montati su camion*

### **E.1.3) Articolazione dello studio e metodologie utilizzate per la stima degli impatti**

Lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) viene redatto ai sensi della normativa vigente in materia e nello specifico del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. (D.Lgs. 4/2008, D.Lgs. 128/2010) e del D.P.C.M 27/12/1988.

La documentazione allegata all'istanza di V.I.A. è quindi corredata dai seguenti contenuti-elaborati:

- a) Il Progetto definitivo dell'intervento;
- b) Lo Studio di Impatto Ambientale, elaborato che integra il progetto definitivo;
- c) La Sintesi non Tecnica;
- d) L'elenco delle autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati, già acquisiti o da acquisire ai fini della realizzazione del progetto.

Il grado di approfondimento degli elaborati, le scale di rappresentazione delle cartografie tematiche e l'articolazione dello studio ambientale, sono stati determinati in funzione della tipologia di progetto.

**Il progetto non prevede alcuna urbanizzazione e/o consumo/modifica di risorse territoriali e dell'uso del suolo, in quanto consiste, per quanto riguarda questa fase oggetto di valutazione, in studi bibliografici, reperimento di dati geologici e geofisici esistenti, loro riprocessamento ed eventuali (solo se ritenute necessarie) indagini geofisiche di campagna per l'investigazione indiretta del sottosuolo.**

Per quanto riguarda la metodologia di valutazione degli impatti, premesso quanto sopra, sono state discusse le potenziali interferenze con le diverse componenti ambientali in termini qualitativi valutando, alla scala di area vasta, gli elementi del sistema antropico e del sistema naturale potenzialmente sensibili ad interferenza e/o disturbo a seguito dell'eventualità che possano essere programmate indagini geofisiche sul campo.

La sintesi degli impatti è rappresentata, così come di seguito enunciato, da una cartografia riassuntiva delle sensibilità territoriali (carta della ricettività) e quindi da matrice qualitativa che riassume quanto riferito nelle valutazioni.

**Lo scopo del presente studio è quindi predisporre un quadro conoscitivo, il più possibile esaustivo ed adeguato, degli elementi programmatici, progettuali ed ambientali caratterizzanti l'ambito di intervento ed il territorio in cui si inserisce il progetto, per consentire alle Amministrazioni competenti, di compiere le proprie necessarie verifiche di competenza, nella procedura di Valutazione degli Impatti Ambientali.**

Il percorso metodologico seguito nel presente studio, che prevede valutazioni puntuali, si ritiene sufficiente ad evidenziare le possibili relazioni tra il progetto in esame e l'ambiente.

**Le attività di progetto previste consistono in attività consolidate da tempo, che devono rispondere a specifici requisiti di legge e ad una specifica normativa di settore. Tutte le operazioni previste sono condotte con riferimento ad altrettanto consolidate procedure operative, rispondono ad elevati standard di qualità e sostenibilità, ad elevati standard di sicurezza per l'ambiente e le persone e prevedono l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili.**

L'obiettivo primario della Società Northsun Italia S.p.A. è l'esecuzione in sicurezza del programma di attività per garantire la salvaguardia dell'ambiente e la salute e non arrecare danno alcuno alle risorse, ai beni del territorio, tantomeno alla popolazione locale ed al suo stato di benessere.

**Le attività di progetto e le modalità di indagine descritte e valutate nel presente studio, rispondono, nei termini sopra citati, a quanto programmato dalla proponente Società Northsun Italia S.p.A.**

Lo studio di impatto ambientale è articolato quindi in tre quadri di analisi, *Programmatico, Progettuale ed Ambientale* che contengono gli elementi necessari alla descrizione del progetto e dello stato attuale del sistema territoriale in cui il progetto si inserisce, la descrizione delle sue finalità e delle modalità di esecuzione nonché quindi le informazioni ritenute essenziali per la verifica da parte degli Enti competenti della coerenza con l'ambiente, con i piani di programmazione territoriale e con le eventuali norme e prescrizioni vincolistiche ed ambientali.

Nel **Quadro di Riferimento Programmatico** (quadro A) vengono riferiti gli elementi di interesse necessari alla valutazione della coerenza degli interventi di progetto con i principali strumenti di pianificazione urbanistico-territoriale vigenti. Rispetto alla pianificazione e quindi ai vincoli ambientali viene verificata la congruità delle indagini previste commentando la situazione delle zonizzazioni nonché producendo stralci cartografici di sintesi (a scopo illustrativo), che consentano di visualizzare puntualmente le eventuali interferenze del progetto con le previsioni degli strumenti e dei piani di settore.

Nel **Quadro di Riferimento Progettuale (Quadro B)** vengono sintetizzate le caratteristiche funzionali e tecniche previste dal progetto (per il quadro progettuale e quindi le considerazioni circa la valutazione e la scelta delle modalità di indagine si fa riferimento a quanto programmato/dichiarato dalla Società Northsun Italia S.p.A.), nonché le eventuali operazioni prevedibili in fase di cantiere.

Il quadro progettuale del presente rapporto descrive pertanto in particolare le tecnologie e le modalità progettuali standard di uso comune nell'ambito della ricerca di idrocarburi e riferisce nello specifico delle procedure di indagine prevedibili nel contesto della prima fase conoscitiva.

La modalità di indagine geofisica prescelta, ritenuta più funzionale in relazione alle caratteristiche del territorio di indagine prevede l'utilizzo del *Vibroscis* (tipologia di indagine non distruttiva). Per le operazioni previste in questo tipo di cantiere vengono preliminarmente riferite nel quadro B differenti classi di fattibilità sulla base delle sensibilità rilevate nel territorio dall'analisi ambientale.

Nel **Quadro di Riferimento Ambientale** (quadro C) viene caratterizzato lo stato ambientale di riferimento delle componenti che interessano l'area di studio e messe in luce per ogni componente le relative sensibilità. La descrizione ambientale nel Quadro C è corredata da opportuna documentazione fotografica finalizzata ad illustrare la situazione che caratterizza gli elementi naturali e paesaggistici che sono descritti nel testo (sono stati effettuati sopralluoghi *in situ*).

**Dalle informazioni territoriali ed ambientali riferite all'area di istanza e dagli stralci cartografici riportati in relazione nel quadro ambientale è possibile desumere le sensibilità presenti e dal quadro programmatico sono desumibili i relativi vincoli di tutela dettati dalla pianificazione urbanistico-territoriale che ne evidenziano conseguentemente il regime di salvaguardia.**

Nel successivo **quadro "D"** vengono quindi presi in esame gli impatti e le potenziali interferenze derivanti dal progetto con le componenti ambientali, valutando gli elementi del sistema antropico e del sistema naturale potenzialmente sensibili. Tra le componenti valutate nel Quadro C, vengono presi in esame anche il tema dei "Rifiuti" e la "Salute ed il Benessere dell'uomo".

Poiché il progetto consiste in indagini bibliografiche e poiché non è possibile in questa fase definire e localizzare precisamente le eventuali indagini geofisiche previste, vengono discusse le potenziali interferenze con le diverse componenti, in termini qualitativi valutando in primo luogo gli elementi del sistema antropico e del sistema naturale potenzialmente sensibili ad interferenza e/o disturbo. Viene quindi rappresentato il territorio oggetto di indagine in 4 classi di ricettività attraverso una riclassificazione della Carta dell'Uso del Suolo della Regione Emilia Romagna (*RER, aggiornamento 2008 - Edizione 2011*).

Dall'uso del suolo vengono quindi raggruppati in classi gli elementi del sistema antropico e del sistema naturale e questi ultimi rappresentati cartograficamente con una *mappa semaforica* di facile comprensione.

Il colore riportato nella mappa può di fatto riferirsi al diverso livello di attenzione che deve essere adottato nel corso delle eventuali indagini che potrebbero essere previste in campo, in funzione delle componenti interessate e della relativa potenziale interferenza.

Tabella E2 - Indice di ricettività (sensibilità) del territorio (valutazione spaziale per classi di uso del suolo)

Vulnerabilità: <b>fittizia</b> Non si evidenziano particolari sensibilità: le operazioni di cantiere sono fattibili senza limitazioni	Vulnerabilità: <b>bassa</b> Si evidenzia una bassa sensibilità degli elementi del sistema antropico e naturale: le operazioni di cantiere sono fattibili senza particolari limitazioni	Vulnerabilità: <b>media</b> Si evidenziano elementi seminaturali/naturali di potenziale interesse ambientale e/o paesaggistico ed elementi potenzialmente sensibili del sistema antropico: le operazioni di cantiere sono fattibili con particolari limitazioni/cautele	Vulnerabilità: <b>elevata</b> Si rilevano elementi sensibili di interesse ambientale ed elementi sensibili in relazione all'antropico: costituiscono di fatto ambiti potenzialmente soggetti a disturbo a seguito delle operazioni di progetto
--	---	--	---

Le potenziali interferenze vengono nello specifico discusse singolarmente per ogni componente ambientale valutata, esprimendo in sintesi un giudizio di impatto sulla base di quattro criteri.

Il metodo consiste nella disaggregazione di ciascun criterio di valutazione in giudizi di impatto circostanziati e formulati in base:

- al perdurare del tempo (**lungo termine-breve termine [LT, BT]**);
- alla reversibilità (**reversibile-non reversibile/stabile [RV, NR, SB]**);
- all'intensità (**lieve/grave [LV, GR]**);
- all'ambito di influenza (**locale-strategico [LC, ST]**).

Queste valutazioni sono riferite espressamente all'utilizzo della metodologia Vibroseis.

Ogni giudizio viene corredato da una descrizione di sintesi che dettaglia le motivazioni che hanno portato alla formulazione del giudizio medesimo. In tale modo è stato possibile ricondurre ad un sistema di semplice uso e comprensione, tutto l'insieme dei potenziali impatti.

Questo approccio in particolare in quanto associato a descrizioni qualitative di sintesi, è stato preferito ad altri possibili, per altro più complessi e basati sul calcolo matriciale, proprio per l'immediatezza e la semplicità d'uso.

Con la formulazione del giudizio di impatto vengono identificate anche in questo caso 4 differenti classi di giudizio, illustrate in modo semplificato sempre con metodo "semaforico", così come evidenziato a titolo esemplificativo in tabella.

Tabella E3 - Giudizio qualitativo di impatto sulle componenti

Impatto <b>fittizio</b> (inesistente)	Impatto <b>basso</b> (sono possibili esclusivamente disturbi reversibili)	Impatto <b>medio</b> (interferenza limitata ma evidente sulla componente ambientale senza effetti negativi sostanziali)	Impatto <b>alto</b> (interferenza negativa non reversibile con effetti strategici)
--	--	--	---

La sintesi degli impatti è rappresentata infine da una matrice riassuntiva di quanto riferito nelle valutazioni.

#### E.1.4) Caratterizzazione generale del territorio e dell'ambiente

L'area di studio si inserisce nell'Unità di Paesaggio n° 3 delle Masserie ed in minore misura nell'UdP n° 5 "delle Terre Vecchie" di cui al PTCP della Provincia di Ferrara.

L'area in oggetto si inserisce in un ambito agricolo di pianura. L'altimetria in area locale è variabile tra 1 e 2 m sul livello medio del mare.

L'area in esame si estende a Sud del Po, immediatamente a N del Po di Volano e a Est della città di Ferrara. Complessivamente, l'evoluzione geomorfologica ha determinato la attuale situazione altimetrica della pianura ferrarese, le cui principali caratteristiche sono costituite da basse pendenze, condizioni di pensilità dei fiumi e soggiacenza di gran parte del territorio al livello del mare.

Dall'analisi del territorio dell'area di Istanza "Zanza" alla scala 1:25.000, si evidenzia che l'area considerata è caratterizzata in prevalenza da aree agricole a seminativo (Se) ma anche seppure in minore misura da frutteti (Cf) (pere in prevalenza).

Alcuni ambiti minori sono caratterizzati da orti (So), vivai e simili.

Si rileva la presenza all'interno del perimetro dell'istanza dell'abitato di Formignana, di edificato residenziale e ad uso agricolo (Tessuto residenziale rado [Er] e discontinuo [Ed]) e di insediamenti produttivi [Ia]).

Seppure non evidenziabile in dettaglio alla scala della figura si evidenzia la presenza nel contesto, di una rete scolante piuttosto articolata e di canali di scolo soggetti a sfalcio, oltre a qualche bacino di irrigazione e macero.

Quasi tutte le corti rurali sono inserite in contesti arborati caratterizzati da specie autoctone ma anche alloctone ornamentali.

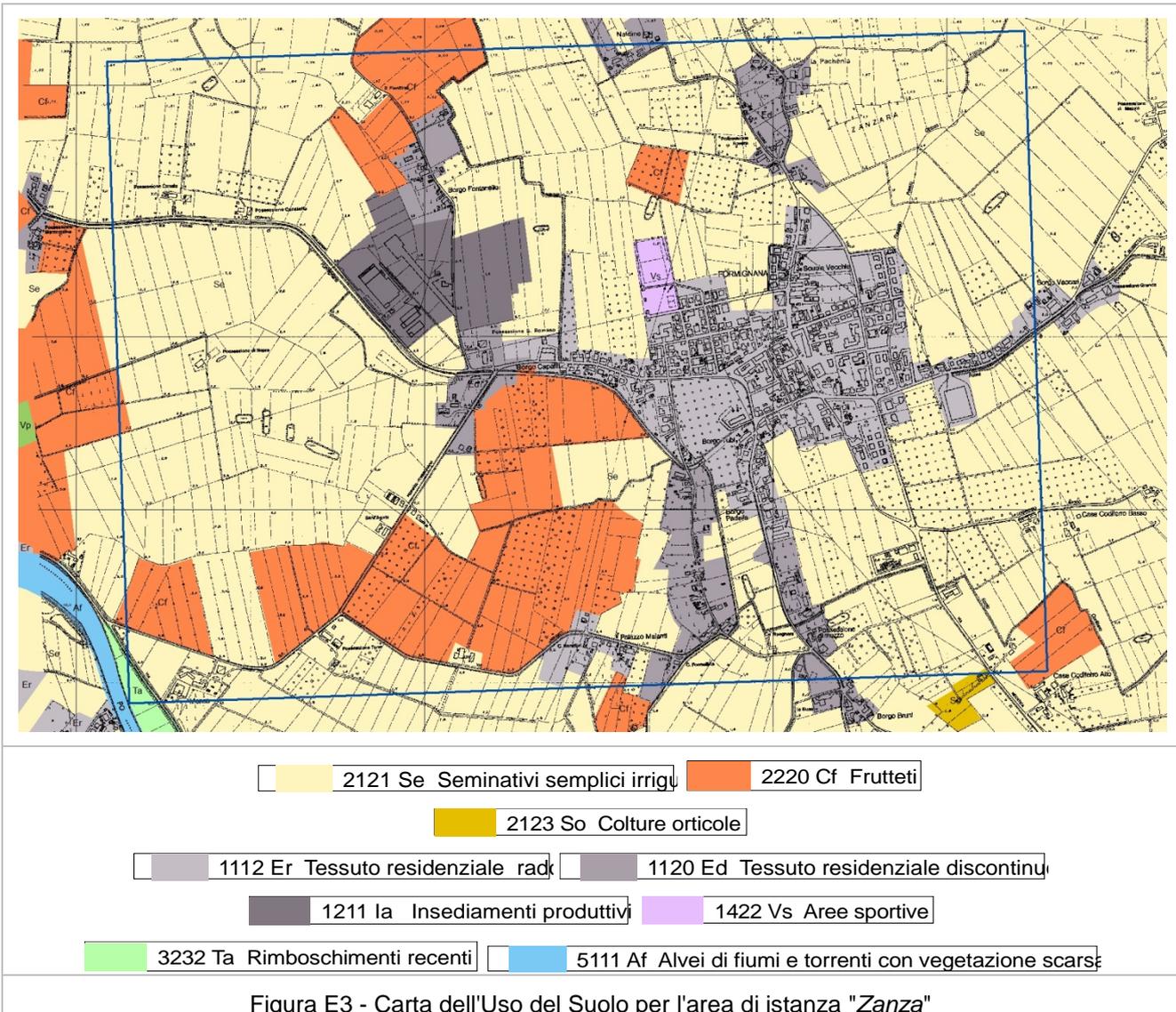
Tutto questo territorio di pianura è comunque il risultato di una profonda opera di trasformazione attuata dall'uomo nel corso dei millenni con interventi di bonifica e di regimazione idraulica, finalizzati a dare spazio alle attività agricole e ad urbanizzazioni residenziali o produttive.

Le aree urbanizzate si presentano anche come agglomerati discontinui sviluppatasi intorno ai centri storici dei due comuni e/o lungo le direttrici dei fiumi, dei paleoalvei o dei dossi più antichi.

La Figura seguente illustra quindi lo stato dell'uso del suolo per l'area di intervento "Zanza".

Tabella E4 - Classi di uso del suolo nell'area di istanza Zanza

Classe di Uso del Suolo
Se Seminativi semplici irrigui
Cf Frutteti
Er Tessuto residenziale rado
Ed Tessuto residenziale discontinuo
Ia Insediamenti produttivi
Vs Aree sportive
Ta Rimboschimenti recenti
Af Alvei di fiumi con vegetazione scarsa
So Colture orticole
<b>Totale complessivo</b>



Dal punto di vista ecologico, paesaggistico ed ambientale i fiumi, i canali e tutti i corsi d'acqua in genere rappresentano, in particolare in pianura, una componente di grande importanza in termini di diversificazione del paesaggio agricolo.

Per quanto concerne il sistema delle acque superficiali che interessa il territorio oggetto di studio nell'area di istanza si evidenzia la presenza dei seguenti principali corsi d'acqua.

- FOSSA MARCHESINA (1360 m);
- FOSSA DI FORMIGNANA (3000 m);
- CONDOTTO BARATTINI (760 m);
- SCOLO CODIFERRO (1270 m).

Il Po di Volano scorre a sud ovest in prossimità del confine dell'area di istanza.

L'area di istanza non interessa Aree Protette e/o Siti della Rete Natura 2000 della Regione Emilia Romagna.

Dal punto di vista faunistico, in considerazione dell'intensa attività antropica (agricoltura, attività produttive ed urbanizzato), rilevabile nel contesto dell'area in oggetto, non si ipotizzano presenze di interesse conservazionistico.

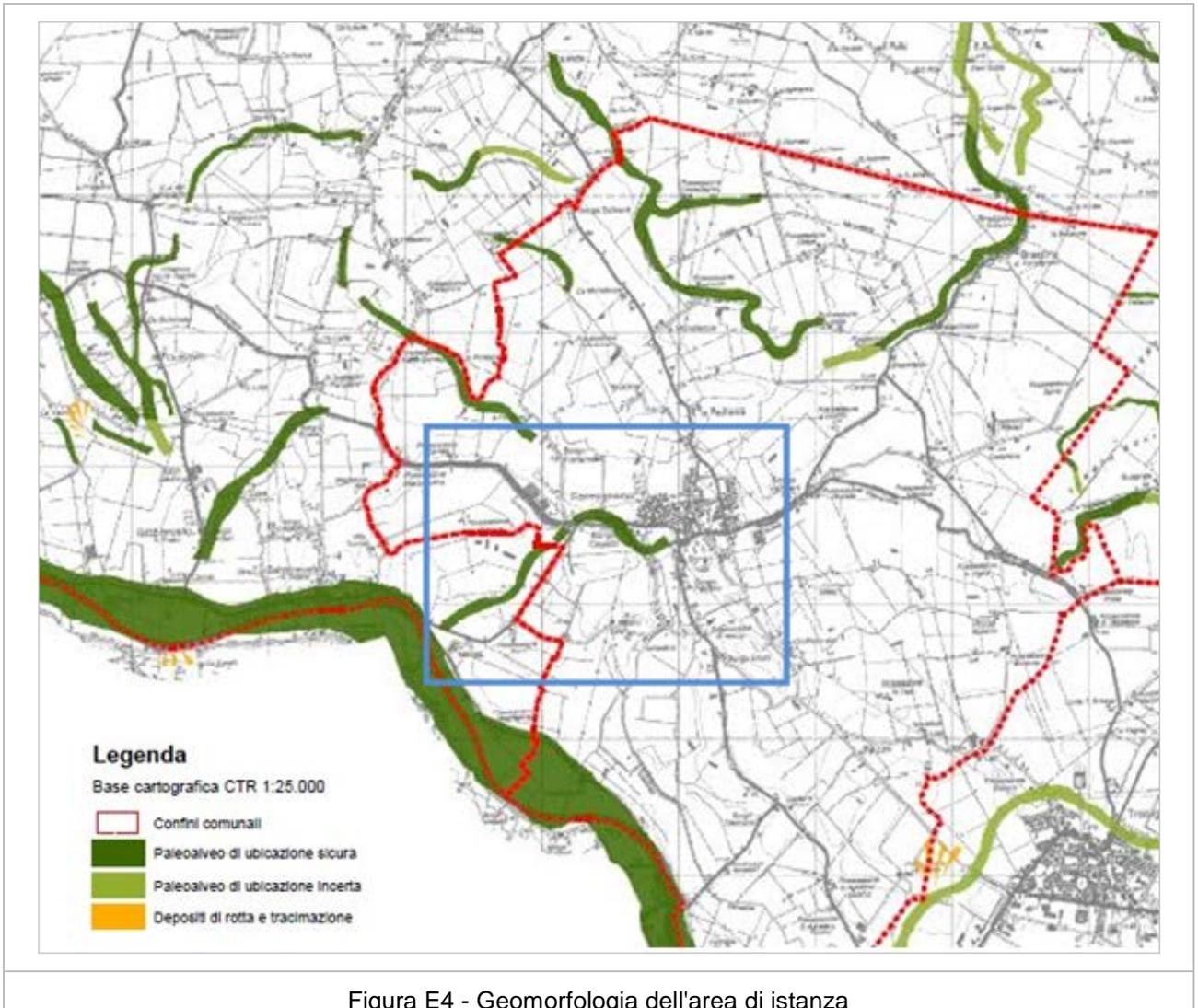


Figura E4 - Geomorfologia dell'area di istanza

Dal punto di vista della subsidenza nella porzione di pianura ferrarese relativa all'istanza del permesso di ricerca Zanza, si denota una situazione non critica: l'area in oggetto mostra un sostanziale equilibrio e comunque un trend in diminuzione di abbassamento del suolo dagli anni '90 ad oggi; è infatti passata da valori in generale superiori a 0,5 cm/anno tra il 2002 e il 2006 a valori inferiori, in tutta l'area di istanza, a 0,5 cm/anno nel rilievo 2011 .

### E.1.5) Valutazioni e conclusioni del SIA

Dal punto di vista del **Quadro Programmatico** l'indagine geofisica in quanto attività conoscitiva di carattere temporaneo e localizzato che non prevede alcuna alterazione dell'ambiente naturale ed antropico e delle sue risorse e/o modifiche nell'uso del suolo (che non può compromettere quindi i valori tutelati dalla pianificazione) non risulta in contrasto con le normative ed i piani di settore ovvero in particolare con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Ferrara, con gli strumenti urbanistici dei comuni di Formignana e Copparo, nonché con gli ulteriori strumenti urbanistico-territoriale presi in esame.

Dal punto di vista del **Quadro Ambientale e delle relative possibili interazioni del progetto** si esprimono in sintesi le seguenti considerazioni.

#### Clima ed atmosfera

Per il tipo di operazioni non sono prevedibili effetti climalteranti. In fase di eventuale indagine geofisica, gli interventi che possono generare inquinamento atmosferico, seppur limitato e temporaneo, sono da riferirsi all'utilizzo ed alla circolazione dei mezzi, nonché alla conseguente possibile produzione di polveri durante i rilievi. In relazione alla tipologia ed al numero dei mezzi utilizzati, si può ragionevolmente affermare che il relativo impatto sull'atmosfera sia da considerarsi fittizio in quanto i mezzi al lavoro costituiscono una presenza temporanea totalmente assimilabile al transito veicolare di automezzi e di macchine agricole sul territorio circostante. In considerazione di una adeguata pianificazione del lavoro di cantiere non sono prevedibili effetti di congestionamento del traffico.

Clima Nullo
Atmosfera BT-RV-LV-LC

#### Uso del Suolo e geomorfologia

Dal punto di vista dell'uso del suolo non è prevista alcuna modifica del territorio oggetto di studio (nessuna modifica nell'assetto del territorio naturale, del territorio seminaturale agricolo, del territorio urbano, produttivo ed insediativo). L'area destinata ad ospitare le attrezzature ed i mezzi di cantiere è temporanea, occupa una superficie decisamente ridotta, localizzata generalmente ai margini della rete viaria (viabilità ordinaria e strade bianche). Per l'esecuzione dell'intervento probabilmente non sarà necessaria la realizzazione di nuove aree o piste di cantiere in quanto sono ritenute idonee le strade esistenti, le carraie agricole di accesso ai campi ed i relativi ambiti di pertinenza utilizzati dai mezzi agricoli stessi.

Uso del suolo BT-RV-LV-LC
Geomorfologia Nullo

#### Suolo e sottosuolo

Il transito dei mezzi e le operazioni di tracciamento e di registrazione non generano effetti alteranti il suolo ed il sottosuolo. Le onde di bassissima intensità generate dal vibratore non sono causa di alcuna alterazione del

suolo e del sottosuolo. L'energizzazione del terreno avviene attraverso sollecitazioni a carattere ondulatorio a limitata energia e di breve durata generate dalla piattaforma montata sul camion e messa in contatto con il terreno; essa non può generare effetti distruttivi alteranti il suolo ed il sottosuolo. Tutte le aree attraversate non saranno comunque danneggiate e sarà ripristinato (nel caso remoto in cui il passaggio dei mezzi determini in area locale compromissione dello strato superficiale del suolo) lo stato dei luoghi ante operam.

Suolo <i>BT-RV-LV-LC</i>
Sottosuolo <i>Nulla</i>

#### Acque superficiali

Il transito dei mezzi e le operazioni di tracciamento, di energizzazione e di registrazione non generano effetti alteranti la qualità delle acque superficiali e/o la funzionalità ecologica di tali ambienti. Per queste situazioni il transito dei mezzi è previsto avvenire unicamente lungo la viabilità ordinaria e le strade campestri esistenti, senza prevedere alcun taglio di vegetazione elofitica e/o ripariale di sponda.

Stato quali-quantitativo <i>Nulla</i>
Ecologia (Fauna-Flora) <i>BT-RV-LV-LC</i>

#### Acque sotterranee

Il transito dei mezzi e le operazioni di tracciamento, di energizzazione e di registrazione non generano effetti alteranti la qualità delle acque sotterranee. Le operazioni di cantiere non prevedono la produzione di rifiuti e/o inquinamenti tali da alterare lo stato di qualità delle risorse idriche presenti nel sottosuolo.

<i>Nulla</i>
--------------

#### Flora-Vegetazione

Il transito dei mezzi e le operazioni di tracciamento, di energizzazione e di registrazione non prevedono tagli di vegetazione erbacea e/o arboreo arbustiva di interesse naturalistico. Può considerarsi prevedibile il solo calpestio di ambiti con vegetazione erbacea di carattere marginale e ruderale. Sarà evitata la frequentazione di ambiti con una certa naturalità ed anche nell'ambito agricolo sarà utilizzata prioritariamente la rete viaria esistente e le strade poderali a servizio dell'agricoltura.

<i>BT-RV-LV-LC</i>
--------------------

### Fauna e ecosistemi

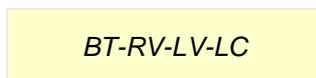
Gli effetti dovuti ad una diretta interazione dei lavori sulle risorse biotiche che caratterizzano l'area di intervento possono considerarsi trascurabili, in primo luogo perché nell'area in questione, in quanto in prevalenza agricola, antropizzata e soggetta a disturbo (traffico veicolare, agricoltura, aree produttive, frequentazione in genere), non si ipotizzano presenze faunistiche di interesse, in secondo luogo perché il disturbo causato dalla fase di cantiere, è assimilabile all'attività agricola e può semplicemente determinare l'allontanamento temporaneo di quegli individui che possono essersi trovati a sostare occasionalmente nell'area e la migrazione degli stessi verso siti meno esposti.

Gli interventi non sono causa di alterazione della funzionalità ecologica (non compromettono i nodi ed i corridoi della rete ecologica territoriale), in quanto consistono in operazioni di cantiere non distruttive, localizzate (prioritariamente al di fuori di siti di interesse naturalistico), temporanee e reversibili.



### Sistema agricolo

Per le zone agricole il transito dei mezzi avverrà preferibilmente lungo la viabilità ordinaria e le strade campestri, secondo i normali vincoli dettati dalle norme stradali e dalle normali regole di prudenza. L'eventuale ingresso nei campi sarà di fatto limitato ai soli mezzi "minori" durante le fasi di posizionamento e recupero dei cavi e dei sensori utilizzati per la registrazione del segnale.



### Paesaggio e patrimonio storico-culturale

Con le tecnologie in uso descritte nel quadro progettuale non si prevedono danni al patrimonio storico-culturale. Si precisa comunque a tale riguardo che saranno mantenute anche in occasione delle operazioni condotte a mezzo vibratorii, distanze di tutela adeguate che saranno concertate con gli Enti competenti nel caso in cui si verifichi la presenza di edificato e/o strutture di pregio in prossimità delle aree di indagine. Seppure non sono prevedibili trasformazioni del paesaggio, nella fase di cantiere si evidenzia comunque la presenza temporanea di potenziali detrattori del paesaggio (intrusione visiva dei mezzi al lavoro).



### Salute e benessere dell'uomo

Sulla salute ed il benessere dell'uomo, in considerazione della tipologia di indagine non sono previsti impatti sostanziali ma esclusivamente situazioni di potenziale disturbo (da rumore), in particolare nel caso in cui le attività dovessero svolgersi in prossimità di centri abitati e/o della rete viaria di principale comunicazione. Per quanto riguarda i possibili impatti (interferenze) indotti dalle operazioni sopra descritte, questi possono essere considerati relativamente limitati e comunque riconducibili al transito ed alla movimentazione dei mezzi di cantiere nonché alle vibrazioni indotte nelle operazioni di energizzazione. In sintesi, gli interventi non compromettono in modo alcuno la salute pubblica e individuale, data la natura, le dimensioni, la funzione e le modalità di utilizzo delle tecnologie in uso. La valutazione del pericolo di incidenti rientra nella casistica riferita al tipo di lavori e cantiere previsti e pertanto non si prevedono rischi di particolare rilevanza.

BT-RV-LV-LC

### Rifiuti

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti e l'inquinamento dell'ambiente, dell'aria, dell'acqua e del sottosuolo, non è previsto alcun impatto significativo in quanto le indagini geofisiche eventualmente svolte sono esigue, sia per quanto riguarda l'uso di mezzi meccanici, sia per quanto riguarda la tipologia di opere e la qualità dei materiali utilizzati. I lavori eseguiti durante la fase di cantiere e la movimentazione dei mezzi non producono eccesso di polveri e/o comportano emissioni in atmosfera tali da alterare la qualità dell'aria, non prevedono alcuno sversamento anche accidentale di sostanze inquinanti nei corpi idrici, nel suolo e nel sottosuolo. Ogni possibile rifiuto prodotto a seguito delle attività di indagine ordinaria è gestito secondo le normative vigenti in materia e conferito in discariche autorizzate.

Fittizio

### Rumore

In sintesi l'impatto da rumore durante la fase di esecuzione dei lavori, legato principalmente alle operazioni di energizzazione, è da considerarsi limitato per la corretta localizzazione dei punti di lavoro e sequenzialità delle fasi operative, per il tipo di mezzi utilizzati e per i tempi di esecuzione ristretti (assenza di ripetitività dell'evento nell'ambito del medesimo punto di acquisizione).

BT-RV-LV-LC

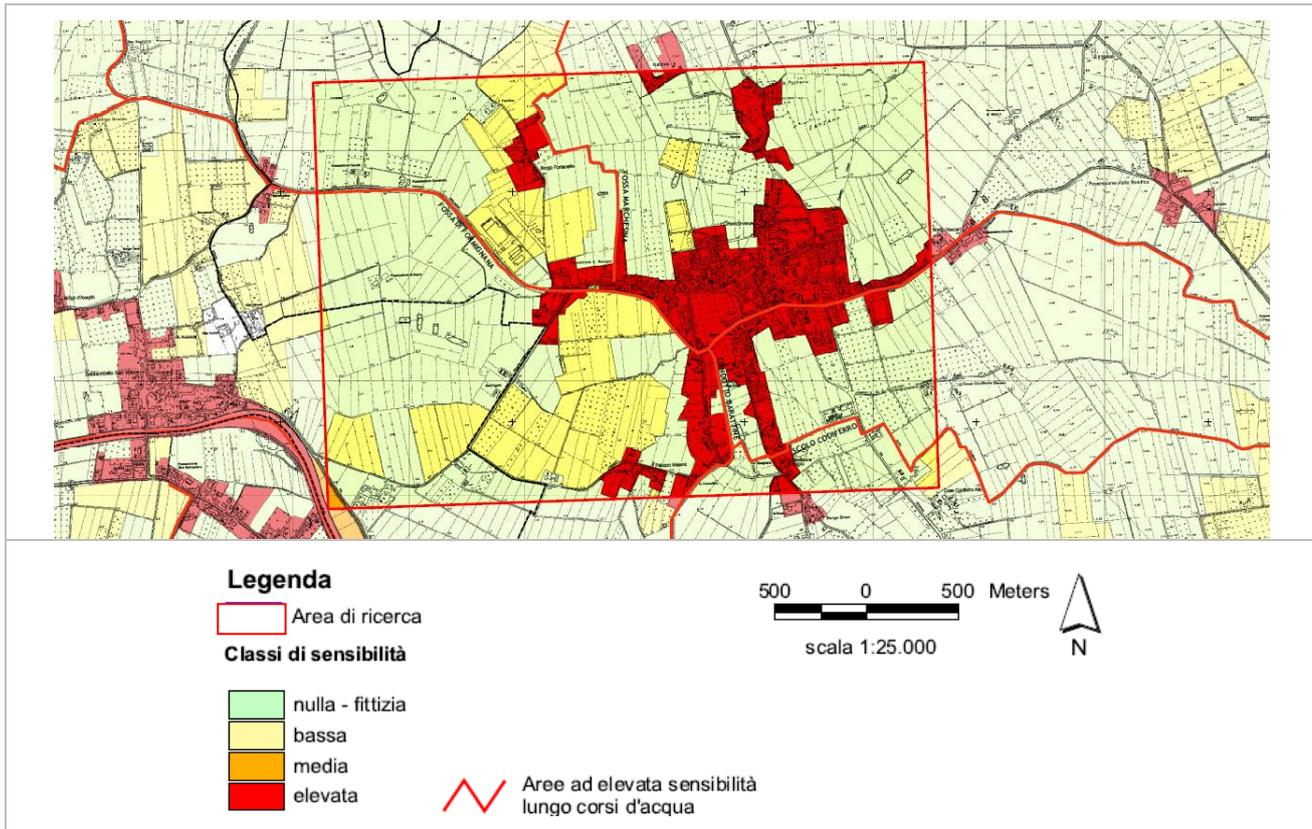


Figura E5 - Analisi della sensibilità

## E.1.6) Sommario generale degli elaborati presentati

### Relazione S.I.A. (completa dei Quadri A, B, C, D, E)

- Quadro "A" di riferimento Programmatico
- Quadro "B" di riferimento Progettuale
- Quadro "C" di riferimento Ambientale
- Quadro "D" Effetti del Progetto sull'ambiente
- Quadro "E" Sintesi non Tecnica

### Allegati al S.I.A. - Tavole

- Tavola 1 (T1)  
*Inquadramento geografico dell'area  
Rete stradale e linee ferroviarie*
- Tavola 2 (T2)  
*Aree Protette e Rete Natura 2000*
- Tavole 3a - 3b - 3c (T3a; T3b; T3c)  
*Sintesi della Pianificazione Urbanistica e Territoriale Provinciale e Comunale*
- Tavola 4 (T4)  
*Geolitologia; geomorfologia e idrografia*
- Tavola 5 (T5)  
*Pedologia*
- Tavola 6 (T6)  
*Modello Digitale del Terreno (DTM) e subsidenza*
- Tavola 7 (T7)  
*Uso del Suolo*
- Tavola 8 (T8)  
*Carta della ricettività*
- Tavola 9 (T9)  
*Carta del Paesaggio*

### Relazione di progetto

- Relazione Tecnica di Progetto (*allegato al Quadro B di riferimento "Progettuale"*);

### Quadro "E" Sintesi non Tecnica del S.I.A.

### Allegati al S.I.A. - Documentazione

- Relazione Tecnica di Progetto del Permesso di Ricerca Zanza (Istanza di Permesso di Ricerca e Programma Lavori, All. 1);
- Parere favorevole Comitato Tecnico Idrocarburi e Geotermia all'accoglimento dell'Istanza (All. 2) e richiesta Intesa/VIA;