

# **AleAnna Resources LLC**

## **Roma, Italia**

---



**Pozzo Esplorativo Trava 2 dir**

**Relazione  
Paesaggistica**

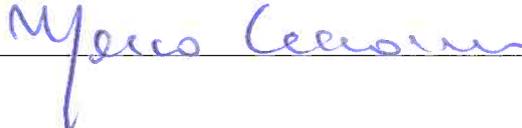


# AleAnna Resources, LLC Roma, Italia



**Pozzo Esplorativo Trava 2 dir**

**Relazione  
Paesaggistica**

Preparato da	Firma	Data
Francesca Diana		18-12-2013
Francesca Tortello		18-12-2013
Controllato da	Firma	Data
Chiara Valentini		18-12-2013
Marco Compagnino		18-12-2013
Approvato da	Firma	Data
Claudio Mordini		18-12-2013
Sottoscritto da	Firma	Data
Marco G. Cremonini		18-12-2013

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Sottoscritto da	Data
0	Prima Emissione	FD/FRT	CHV/MCO	CSM	MGC	Dicembre 2013



## INDICE

	<u>Pagina</u>
<b>1 INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
<b>2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>3</b>
2.1 FINALITÀ ED OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI RICERCA	3
2.1.1 Permesso di Ricerca Corte dei Signori	3
2.1.1 Caratteristiche ed Ubicazione del Pozzo	4
2.1.2 Obiettivi del Sondaggio e Previsione Litostratigrafica	5
2.2 TEMPI E FASI DEL PROGETTO	7
2.3 REALIZZAZIONE DELLA POSTAZIONE	7
2.3.1 Allestimento Piazzale di Perforazione	8
2.3.2 Realizzazione Postazione	11
2.3.3 Area Fiaccola	17
2.3.4 Area Parcheggio Automezzi	17
2.4 ATTIVITÀ DI PERFORAZIONE DEL POZZO	17
2.4.1 Fluidi di Perforazione	18
2.4.2 Tecniche di Tubaggio e Protezione delle Falde Superficiali	19
2.4.3 Cementazione della colonna	20
2.5 PERFORAZIONE POZZO TRAVA 2DIR	20
2.5.1 Impianto di Perforazione	20
2.5.2 Programma di Perforazione	22
2.5.3 Programma Fanghi di Perforazione	25
2.6 TECNICHE DI PREVENZIONE DEI RISCHI AMBIENTALI NELLE ATTIVITÀ DI PROGETTO	26
2.7 ACCERTAMENTO MINERARIO (WELL TESTING)	27
2.8 CHIUSURA MINERARIA E RIPRISTINO DELLA POSTAZIONE (IN CASO DI POZZO STERILE O SCARSAMENTE PRODUTTIVO)	27
2.9 ATTIVITÀ FINALI E RIPRISTINO PARZIALE (IN CASO DI POZZO PRODUTTIVO)	28
<b>3 ANALISI DEI PRINCIPALI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE –BENI PAESAGGISTICI INTERESSATI</b>	<b>29</b>
3.1 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS 42/04 E S.M.I.)	29
3.1.1 Contenuti ed Obiettivi	29
3.1.2 Relazioni con il Progetto	32
3.2 INQUINAMENTO LUMINOSO	33
3.2.1 Normativa Regionale	33
3.2.2 Relazioni con il Progetto	34
3.3 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)	34
3.3.1 Contenuti ed Obiettivi del Piano	34
3.3.2 Relazioni con il Progetto	34
3.4 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)	38
3.4.1 Contenuti ed Obiettivi del Piano	38
3.4.2 Relazioni con il Progetto	39
3.5 PIANO STRUTTURALE COMUNALE (PSC)	39

**INDICE**  
**(Continuazione)**

	<u><b>Pagina</b></u>
3.5.1 Contenuti ed Obiettivi del Piano	39
3.5.2 Relazioni con il Progetto	40
3.6 AREE E RISERVE NATURALI	43
3.6.1 Principali Riferimenti Normativi	43
3.6.2 Relazioni con il Progetto	43
3.7 SINTESI DELLE RELAZIONI TRA PROGETTO E BENI PAESAGGISTICI-AMBIENTALI	44
<b>4 DESCRIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI STUDIO</b>	<b>46</b>
4.1 DESCRIZIONE DELL'AREA VASTA	46
4.2 DESCRIZIONE DEL SITO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	46
4.3 IDROGRAFIA	52
4.4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	53
4.4.1 Litologie di Superficie	53
4.4.2 Geomorfologia	55
4.5 USO DEL SUOLO	56
4.6 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	56
4.6.1 Vegetazione e Flora	57
4.6.2 Fauna	58
4.6.3 Ecosistemi	58
4.6.4 Relazioni con il Progetto	60
<b>5 RELAZIONI TRA L'OPERA IN PROGETTO E IL PAESAGGIO</b>	<b>61</b>
5.1 IMPATTO NEI CONFRONTI DELLA PRESENZA DI SEGNI DELL'EVOLUZIONE STORICA DEL TERRITORIO (FASE DI REALIZZAZIONE DELLA POSTAZIONE E FASE DI PERFORAZIONE)	61
5.2 IMPATTO PERCETTIVO CONNESSO ALLA PRESENZA DI NUOVE STRUTTURE (FASE DI REALIZZAZIONE DELLA POSTAZIONE E FASE DI PERFORAZIONE)	62
5.2.1 Aspetti Metodologici per la Stima dell'Impatto	62
5.2.2 Stima dell'Impatto	65
5.2.3 Impatto Connesso all'Inquinamento Luminoso	69
<b>6 CONCLUSIONI</b>	<b>71</b>
<b>RIFERIMENTI</b>	

## LISTA DELLE TABELLE

<b><u>Tabella No.</u></b>	<b><u>Page</u></b>
Tabella 2.1: Coordinate Geografiche dei Vertici del Permesso di Ricerca "Corte dei Signori" (Sito web UNMIG)	3
Tabella 2.2: Coordinate Area Perforazione Pozzo Trava 2 dir (AleAnna Resources LCC, 2013a)	4
Tabella 2.3: Caratteristiche e Ubicazione del Pozzo	4
Tabella 2.4: Elementi del Play (Obiettivo Principale e Secondario)	5
Tabella 2.5: Tempistica del Progetto	7
Tabella 2.6: Consumi Materie Prime - Confronto Piazzale in Progetto e Piazzale "Standard"	10
Tabella 2.7: Superfici del Piazzale	11
Tabella 2.8: Specifiche Impianto di Perforazione Drillmec HH-200MM	22
Tabella 2.9: Sequenza Operativa, Perforazione Pozzo "Trava 2 dir"	23
Tabella 2.10: Programma Fori e Colonne, Pozzo "Trava 2 dir"	26
Tabella 3.1: Siti Tutelati a Livello Naturalistico – Relazioni con il Progetto	44
Tabella 3.2: Relazione tra Progetto e Beni Paesaggistici-Ambientali	44
Tabella 4.1: Distribuzione Percentuale dell'Uso del Suolo all'Interno della ZPS Valle del Mezzano (Provincia di Ferrara, 2013b)	56
Tabella 5.1: Impatto Percettivo, Sensibilità Paesistica del Sito	65
Tabella 5.2: Impatto Percettivo, Grado di Incidenza Paesistica	67

## LISTA DELLE FIGURE

<b><u>Figura No.</u></b>	<b><u>Page</u></b>
Figura 2.a: Permesso di Ricerca "Corte dei Signori" (Sito web UNMIG)	3
Figura 2.b: Previsione Litostratigrafica del Sondaggio Trava 2dir	6
Figura 2.c: Strada di Accesso alla Postazione	8
Figura 2.d: Sezione Tipo D	12
Figura 2.e: Sezione Tipo A	13
Figura 2.f: Sezione Tipo B	13
Figura 2.g: Sezione Tipo C	14
Figura 2.h: Sezione Tipo A-C	14
Figura 2.i: Schema Circuito del Fango in Impianto di Perforazione	19
Figura 2.j: Impianto Drillmec HH-200M	21
Figura 2.k: Diagramma Fasi di Perforazione Previste	24
Figura 2.l: Programma di Completamento del Pozzo	25
Figura 2.m: Fase di Coltivazione, Modello 3D Impianti	28
Figura 3.a: PSC Ostellato, Stralcio Tavola C.6.4 "Carta di Impatto/Rischio Archeologico - Ostellato	33
Figura 3.b: Unità di Paesaggio di livello Regionale (Tavola 4 PTPR)	35
Figura 3.c: PSC Ostellato, Stralcio Tavola 1 "Schema di Assetto Strutturale del Territorio: Unità di Paesaggio, Infrastrutture, Ambiti Specializzati per Attività Produttive"	41
Figura 3.d: PSC Ostellato, Stralcio Tavola 2 "Sistema Spaziale per la Valorizzazione delle Risorse Ambientali e Storico-Culturali"	42
Figura 4.a: Paesaggio Agrario della Bonifica del Mezzano	46
Figura 4.b: Confluenza tra il Canale Secondario Specchio e il Canale Mezzano, Fascia di Vegetazione Arborea continua su entrambe le sponde del Canale Mezzano	47
Figura 4.c: Capannone Agricolo	47
Figura 4.d: Area Umida Oggetto di Ripristini Ambientali ad Ovest del Sito	48
Figura 4.e: Vista verso Nord Canale Secondario Specchio	48
Figura 4.f: Vista del Confine Est dell'area di cantiere (Vista verso Sud)	49
Figura 4.g: Principali Vie di Comunicazione nell'Intorno del Cantiere del Pozzo Esplorativo Trava 2 dir (Sito web Provincia di Ferrara – Viabilità)	49
Figura 4.h: Filare Alberato a Nord della SP 79	50
Figura 4.i: Intersezione tra SP 79 e Strada Secondaria di Accesso al Sito (Vista verso Nord)	50
Figura 4.j: Argine del Canale Navigabile presso San Giovanni Ostellato (Vista verso Sud)	51
Figura 4.k: Canale Navigabile e Bonifica del Mezzano dall'Argine presso San Giovanni Ostellato (Vista verso Sud)	51
Figura 4.l: Estensione e Altimetria del Bacino Burana-Volano (fonte Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, sito web)	52
Figura 4.m: Litologie di Superficie (PSC Comune di Ostellato, 2005, Tavola B.2.2)	54
Figura 4.n: Carta Geomorfologica (PSC Comune di Ostellato, 2005, Tavola B.2.1A)	55
Figura 5.a: Punti di Vista	66
Figura 5.b: Fotoinserimento Fase di Coltivazione	69

## ELENCO DELLE FIGURE ALLEGATE

### **Figura No.**

Figura 2.1	Inquadramento Territoriale
Figura 2.2	Layout generale del Piazzale
Figura 2.3	Modello 3D del Piazzale in Fase di Perforazione
Figura 2.4	Modello 3D del Piazzale in Fase di Coltivazione
Figura 3.1	PSC Comune di Ostellato, Beni Paesaggistici Vincolati D.Lgs 42/2004 e s.m.i.
Figura 3.2	PTCP della Provincia di Ferrara, Il Sistema Ambientale
Figura 3.3	Aree Naturali Soggette a Tutela
Figura 4.1	Idrografia Superficiale
Figura 4.2	Uso del Suolo
Figura 4.3	Carta degli Habitat
Figura 5.1	Fotoinserimento dell'Impianto HH-200MM – Vista dal Punto A
Figura 5.2	Fotoinserimento dell'Impianto HH-200MM – Vista dal Punto B

***Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:***

separatore delle migliaia	=	virgola (,)
separatore decimale	=	punto (.)



**RAPPORTO  
RELAZIONE PAESAGGISTICA  
POZZO ESPLORATIVO TRAVA 2 DIR**

## **1 INTRODUZIONE**

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica per la realizzazione del pozzo esplorativo Trava 2 dir, che AleAnna Resources LLC intende ubicare all'interno dell'area interessata dal Permesso di Ricerca denominato "Corte dei Signori", nel Comune di Ostellato (FE). Tale attività costituisce il Programma dei Lavori che si intende svolgere nel Permesso nel corso del primo periodo di proroga triennale della vigenza, per l'ottenimento del quale AleAnna Resources ha rivolto istanza al Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale per le Risorse Energetiche, con data 13 Novembre 2013.

In considerazione del fatto che le aree di interesse ricadono all'interno di un'area sottoposta nel Piano Strutturale Comunale a vincolo paesaggistico ("Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m. 150", art. 142 D.Lgs 42/2004 e s.m.i.), è emersa la necessità di acquisire l'Autorizzazione Paesaggistica per il progetto, ai sensi dell'Art. 146 del D.Lgs 42/04 e s.m.i..

Il documento è sviluppato in linea con quanto richiesto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 Dicembre 2005 "Individuazione della Documentazione necessaria alla Verifica della Compatibilità Paesaggistica degli Interventi proposti, ai sensi dell'Articolo 146, Comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, No. 42".

Si evidenzia che, in base a quanto stabilito dalla normativa nazionale (D.Lgs No. 152/2006 e s.m.i.) e della Regione Emilia Romagna (LR No. 9 del 18 Maggio 1999; LR No. 3 del 20 Aprile 2012) vigente, il progetto di perforazione del pozzo esplorativo Trava 2 dir è sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). A tal proposito è stato predisposto uno Studio di Impatto Ambientale (SIA), articolato nei tre Quadri di Riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale), ed una Sintesi non Tecnica per la divulgazione al pubblico (D'Appolonia S.p.A, 2013a; 2013b). E' inoltre stato predisposto uno Studio d'Incidenza (D'Appolonia S.p.A, 2013c), in considerazione del diretto interessamento di un Sito Natura 2000 (ZPS "Valle del Mezzano" IT 4060008), in riferimento alla normativa vigente (Direttiva "Habitat" 92/43/CEE; DPR No. 357 dell'8 Settembre 1997 e DPR No. 120 del 12 Marzo 2003; LR No. 7 del 30 Aprile 2004 e DGR No. 1191 del 30 Luglio 2007).

La Relazione Paesaggistica risulta organizzata come segue:

- Capitolo 2: contiene la descrizione delle caratteristiche generali del progetto. Sono descritte le finalità, le fasi, i tempi previsti e le aree impegnate;
- Capitolo 3: riporta l'inquadramento normativo e programmatico delle aree interessate, con particolare attenzione a quelle vincolate a livello paesaggistico, culturale e ambientale;
- Capitolo 4: sono descritte le caratteristiche generali dell'ambito territoriale di studio, con particolare riferimento all'idrografia, alla geomorfologia, all'uso del suolo, alla vegetazione e al paesaggio. Viene inoltre riportata una descrizione di dettaglio delle aree e la documentazione fotografica del sopralluogo in sito;

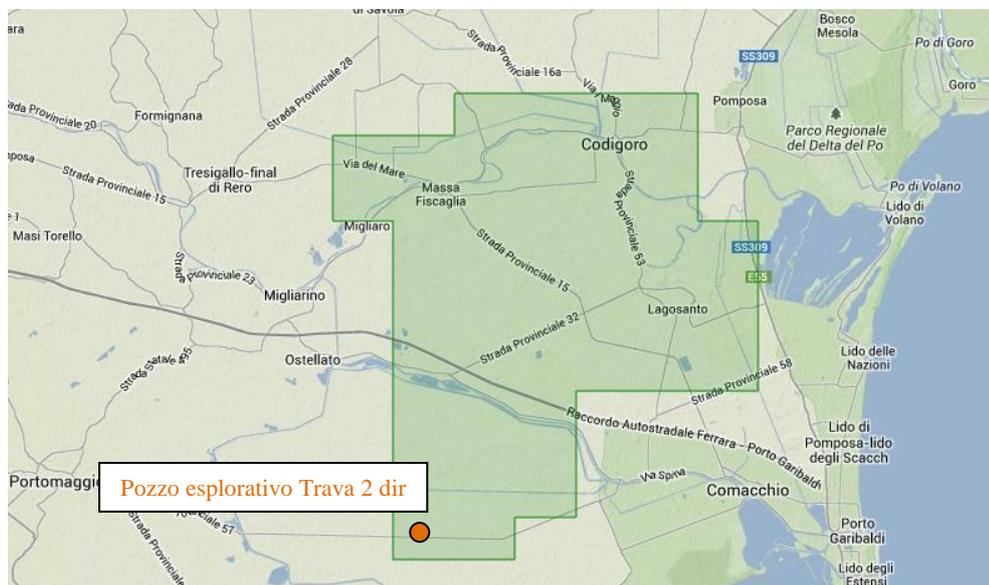
- Capitolo 5: sono riportate le valutazioni relative alla compatibilità paesaggistica del progetto;
- Capitolo 6: contiene le conclusioni della relazione paesaggistica.

## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 FINALITÀ ED OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI RICERCA

#### 2.1.1 Permesso di Ricerca Corte dei Signori

Il pozzo esplorativo Trava 2 dir sarà ubicato nel Comune di Ostellato (Provincia di Ferrara) a circa 8 km a Sud-Est dal centro abitato di Ostellato, in aree ricadenti nel Permesso di Ricerca denominato “Corte dei Signori”, conferito dal Ministero dello Sviluppo Economico con Decreto Ministeriale del 28 Marzo 2008 e di cui AleAnna Resources LCC è titolare unico ed operatore (si veda la figura seguente, in cui è riportata inoltre l’ubicazione prevista per il pozzo Trava 2 dir).



**Figura 2.a: Permesso di Ricerca “Corte dei Signori” (Sito web UNMIG)**

Il Permesso di Ricerca “Corte dei Signori” ha un’estensione pari a 248.70 km<sup>2</sup> e ricade sul territorio dei comuni di Codigoro, Comacchio, Jolanda di Savoia, LagoSanto, Massa Fiscaglia, Migliarino, Migliaro, Ostellato e Tresigallo. La scadenza del titolo è fissata per il 28 Marzo 2014. AleAnna Resources ha presentato istanza, con data 13 novembre 2013, per ottenere il primo periodo di proroga triennale della vigenza.

Le coordinate geografiche dei vertici del permesso sono riportate nella seguente tabella.

**Tabella 2.1: Coordinate Geografiche dei Vertici del Permesso di Ricerca “Corte dei Signori” (Sito web UNMIG)**

Coordinate Geografiche dei Vertici del Permesso di Ricerca “Corte dei Signori” [Roma 40 (Monte Mario)]		
Vertice	Longitudine	Latitudine
a	- 0° 26'	44° 51'
b	- 0° 18'	44° 51'
c	- 0° 18'	44° 48'
d	- 0° 16'	44° 48'
e	- 0° 16'	44° 44'

<b>Coordinate Geografiche dei Vertici del Permesso di Ricerca "Corte dei Signori" [Roma 40 (Monte Mario)]</b>		
<b>Vertice</b>	<b>Longitudine</b>	<b>Latitudine</b>
f	- 0° 22'	44° 44'
g	- 0° 22'	44° 41'
h	- 0° 24'	44° 41'
i	- 0° 24'	44° 40'
l	- 0° 28'	44° 40'
m	- 0° 28'	44° 48'
n	- 0° 30'	44° 48'
o	- 0° 30'	44° 50'
p	- 0° 26'	44° 50'

### 2.1.1 Caratteristiche ed Ubicazione del Pozzo

L'area di progetto per la perforazione del pozzo, posta circa 1 km a Nord della Strada Provinciale SP 79 "Strada Mondo Nuovo" (si veda la Figura 2.1 allegata), è identificata dalle coordinate riportate nella tabella seguente.

**Tabella 2.2: Coordinate Area Perforazione Pozzo Trava 2 dir  
(AleAnna Resources LCC, 2013a)**

<b>Coordinate Area Perforazione Pozzo Trava 2 dir (UTM32 – WGS84)</b>		
<b>Vertice</b>	<b>Longitudine</b>	<b>Latitudine</b>
A	739,196	4,952,491
B	739,293	4,952,493
C	739,294	4,952,415
D	739,197	4,952,413

Nella successiva tabella sono sintetizzate le caratteristiche principali del pozzo esplorativo Trava 2 dir, gli obiettivi ed i riferimenti topografici (AleAnna Resources LCC, 2013b).

**Tabella 2.3: Caratteristiche e Ubicazione del Pozzo**

<b>Caratteristiche e Ubicazione del Pozzo</b>	
<b>Nome del Pozzo</b>	<b>TRAVA 2 DIR</b>
Classificazione iniziale	Esplorativo
Profondità finale prevista	1,400m (TVD-True Vertical Depht) 1,438 m (MD- Measured Depht)
Quota piano campagna	-3 m s.l.m.
Permesso	Corte dei Signori
Operatore	AleAnna Resources LLC
Quota di Titolarità	100%
Comune	Ostellato
Provincia	Ferrara
<b>OBIETTIVI</b>	
Litologia obiettivi	Livelli sabbioso-siltosi del Pliocene superiore (F. ne Porto Garibaldi); alternanze sabbioso-argillose del Pliocene inferiore (F. ne Porto Corsini)
Formazione obiettivo principale	Formazione Porto Garibaldi (Pliocene superiore)
Formazione obiettivo secondario	Formazione Porto Garibaldi (Pliocene superiore) e Formazione Porto Corsini (pliocene inferiore)
<b>RIFERIMENTI TOPOGRAFICI (UTM32 – WGS84)</b>	
Coordinate centro pozzo X	739,244
Coordinate centro pozzo Y	4,952,461
Coordinate obiettivo principale TD X	739,382
Coordinate obiettivo principale TD Y	4,952,334

### 2.1.2 Obiettivi del Sondaggio e Previsione Litostratigrafica

L'obiettivo principale del prospetto Trava 2 dir è costituito da un livello di potenziale interesse minerario situato nella parte superiore della Formazione Porto Garibaldi (AleAnna Resources LCC, 2013b). Tale obiettivo, denominato PL 1, è situato alla profondità di circa 970 m s.l.m., con uno spessore massimo di circa 14 metri, nella parte superiore della Formazione Porto Garibaldi (Pliocene superiore) qui costituita da alternanze di sabbie medio-fini e argille con spessore metrico.

Questo obiettivo minerario, strutturato per pendenza lungo 3 direzioni e chiuso per *shaling out* verso Nord-Ovest, è evidenziato da anomalie di ampiezza del segnale sismico. Il livello è costituito da sabbie medio-fini con sottili intercalazioni pelitiche.

L'obiettivo secondario corrisponde all'intero intervallo stratigrafico sottostante l'obiettivo principale, di circa 430 metri di spessore, tra circa 970 m e 1,400 m.s.l.m., in livelli basali della Formazione Porto Garibaldi (Pliocene superiore) e della Formazione Porto Corsini (Pliocene inferiore), qui fortemente ridotte per fenomeni erosivi e separate tra loro da superfici trasgressive.

Anche questo obiettivo minerario è di tipo stratigrafico, ed è costituito da sottili alternanze di sabbie quarzose, da medio fini a grossolane, e argille grigie a spessore metrico.

Gli obiettivi del sondaggio sono disposti sulla medesima verticale, ma l'impossibilità di ubicare su tale verticale la piazzola di perforazione rende necessaria la perforazione di un sondaggio direzionato.

La profondità del livello obiettivo è stata determinata effettuando il tie del pozzo Trava 1 dai dati sismici 3D registrati da AleAnna. La profondità finale del sondaggio sarà posta a circa 1,400 m s.l.m. TVD (True Vertical Depht).

Il pozzo Trava 2 dir sarà quindi direzionato al fine di raggiungere entrambi gli obiettivi minerari nella posizione che si ritiene più favorevole da un ubicazione di superficie distante circa 170 metri verso Nord-Ovest dalla verticale del fondo pozzo (TD – Total Depht).

Il top dell'obiettivo principale si presume alla profondità verticalizzata di 971.8 m s.l.m (TVD – True Vertical Depht), estrapolata mediante il *tie* del pozzo Trava 1 alla sismica 3D acquisita da AleAnna Resources tra il 2008 e il 2009.

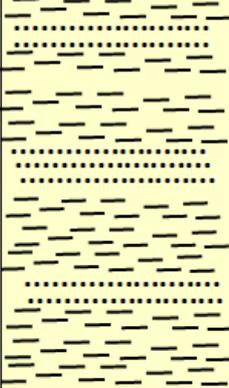
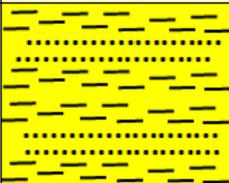
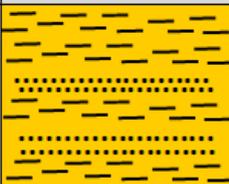
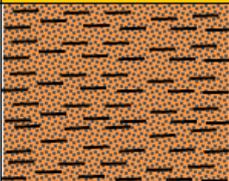
Il sondaggio Trava 2 dir ha obiettivi *multi pool*; il progetto per tale motivo prevede un completamento doppio o selettivo.

Si riassumono nella tabella seguente gli elementi del play (obiettivo principale e secondario).

**Tabella 2.4: Elementi del Play (Obiettivo Principale e Secondario)**

Idrocarburi	Gas Biogenico
Reservoir	Livelli sabbioso-siltosi del Pliocene superiore (F. ne Porto Garibaldi); alternanze sabbioso-argillose del Pliocene inferiore (F. ne Porto Corsini)
Source	Argille del Plio-pleistocene
Trappola	Stratigrafiche
Seal	Argille del Plio-pleistocene

Nella figura successiva si riporta la previsione litostratigrafica, considerando che tutte le quote sono verticalizzate e riferite al livello mare (AleAnna Resources LCC, 2013b).

Pozzo Trava 2dir					
Previsione Litostratigrafica (p.c. -3 m.s.l.m.)					
Età	Formazione	Descrizione litologica	Colonna stratigrafica	Profondità da l.m. (metri)	Obiettivi minerali
PLEISTOCENE	SABBIE DI ASTI	Argilla grigia localmente siltosa con intercalazioni di sabbia quarzoso-micacea. Presenza di livelli di lignite e molluschi.		0	
		Argilla grigia plastica debolmente siltosa con intercalazioni di sabbia quarzosa da molto fine a media. Tracce di lignite e pirite.		853	
PLIOCENE SUPERIORE	P. GARIBALDI	Argilla grigia plastica fossilifera		930	
		Argilla grigia localmente siltosa con intercalazioni di sabbia quarzosa da fine a media. Tracce di lignite e pirite.		955	● 970
PLIOCENE INFERIORE	P. CORSINI	Argilla grigia plastica siltosa calcarea sabbia quarzosa a grani da medio-fine a media. Siltite grigio chiara e arenaria grigio-quarzosa a grana fine.		1085	
				1400	

**Figura 2.b: Previsione Litostratigrafica del Sondaggio Trava 2dir**

Nel punto di ubicazione la quota del piano campagna è posta all'altezza di -3 m s.l.m. circa. Le previsioni sul profilo litostratigrafico sono le seguenti:

- **da 0 m a 853 m:** 850 m circa di argille plastiche, localmente siltose con intercalazioni di sabbia quarzoso-micacea. Presenza di livelli carboniosi (lignite) e localmente fossiliferi (macrofossili). E' possibile la presenza di lenti di ghiaie con spessori fino ad alcune decine di metri. Sabbie di Asti – Pleistocene;
- **da 853 m a 930 m:** 77 m circa di argilla grigia plastica debolmente siltosa, con intercalazioni di sabbia quarzosa da molto fine a media. Tracce di lignite e pirite. Membro Carola -Sabbie di Asti – Pleistocene;
- **a 930 m:** superficie di trasgressione;

- **da 930 m a 955 m:** circa 25 m di argilla grigia, plastica, fossilifera. F.ne Porto Garibaldi eq. – Pliocene superiore;
- **da 955 m a 1,085 m:** circa 130 m di argille grigie, plastiche, localmente siltose con intercalazioni di sabbie quarzose da medie a fini. F.ne Porto Garibaldi – Pliocene superiore;
- **a 1,085 m:** superficie di trasgressione;
- **da 1,085 m a 1,400 m:** circa 315 m di argilla grigia, plastica, siltosa, fossilifera. Sabbia quarzosa con grana da medio-fine a grossolana. F.ne Porto Corsini - Pliocene inferiore.

## 2.2 TEMPI E FASI DEL PROGETTO

Indicativamente, la durata prevista per le singole attività in progetto è riportata nella tabella seguente.

**Tabella 2.5: Tempistica del Progetto**

ATTIVITA'	DURATA PREVISTA
Preparazione della postazione sonda	30-40 gg solari
Montaggio impianto perforazione	7 gg solari
Perforazione del pozzo	11 gg solari
Prove di produzione	4 gg solari
Smontaggio impianto perforazione	7 gg solari
Attività conclusive e ripristino parziale (pozzo produttivo)	11 gg solari
Chiusura mineraria (pozzo non produttivo)	4 gg solari
Ripristino totale della postazione (pozzo non produttivo)	30 gg solari

Si evidenzia che è stata prevista un'adeguata programmazione del periodo di esecuzione delle attività di perforazione (tra Settembre e Febbraio) in modo tale da non interferire con il periodo di nidificazione delle specie ornitiche potenzialmente presenti all'interno della ZPS in cui il pozzo ricade.

Nei paragrafi seguenti si riporta la descrizione delle fasi individuate in tabella.

## 2.3 REALIZZAZIONE DELLA POSTAZIONE

Nel seguito del presente paragrafo sono analizzate in dettaglio le fasi realizzative e le caratteristiche del piazzale in progetto (progetto AleAnnaResources LCC, 2013a).

Si riporta il layout generale del piazzale nella Figura 2.2 allegata. In Figura 2.3 allegata si riporta inoltre il modello 3D del piazzale.

### **2.3.1 Allestimento Piazzale di Perforazione**

L'area della postazione sonda è raggiungibile mediante un reticolo molto denso di strade che percorre la Valle del Mezzano, cui si accede da arterie a grande scorrimento. Tra queste, la SP. No. 15 (Via del Mare) è ubicata circa 6,500 m a Nord del sondaggio, la SP No. 1a, che percorre a Nord il limite delle Valli del Mezzano e, infine, la superstrada Ferrara – Porto Corsini.

La strada di accesso alla postazione è una strada campestre asfaltata che si dirama dalla SP 79 “Strada Mondo Nuovo” con una lunghezza di 1 km circa per raggiungere l'area di intervento (si veda la figura seguente).



**Figura 2.c: Strada di Accesso alla Postazione**

L'accesso alla postazione sarà garantito da un sovrappasso sul canale perimetrale lungo il confine Est (si veda il layout in Figura 2.2 allegata).

L'area pozzo è ubicata in una zona pianeggiante, attualmente adibita ad uso agricolo per cui l'approntamento della postazione richiederà semplicemente lavori di livellamento della superficie topografica e non saranno necessarie opere di scavo e riporto. La quota del piano campagna nel sito del piazzale è circa -3,0 m. s.l.m. La postazione sarà realizzata mediante la formazione di un rilevato dell'altezza media di circa 0.30-0.35 m rispetto all'attuale piano medio di campagna e dunque alla quota di circa -2,70 m.s.l.m.

La postazione avrà forma rettangolare e una superficie complessiva di circa 7,120 m<sup>2</sup> come impronta a terra del rilevato, compresa un'area per parcheggio auto ed automezzi di circa 1,270 m<sup>2</sup> (impronta a terra del rilevato), cui si aggiungono i fossi perimetrali di raccolta delle acque piovane ed un'area per la fiaccola di circa 920 m<sup>2</sup>. L'occupazione complessiva (aree recintate più parcheggio inghiaiato) sarà di circa 8,500 m<sup>2</sup> (si veda il progetto della postazione).

La postazione è stata progettata con lo scopo di minimizzarne gli impatti, pur mantenendo gli standard di sicurezza propri delle postazioni convenzionali, secondo gli aspetti che si elencano appresso:

- miglioramento degli standard di tutela dell'ambiente;
- riduzione impatto complessivo dell'opera in termini di:
  - utilizzo dei materiali,
  - movimento dei terreni,
  - materiali da conferire a smaltimento,
  - riduzione dei tempi operativi,
  - riduzione dei rifiuti,
  - riciclo e riutilizzo dei materiali;
- riduzione degli impatti in caso di pozzo sterile;
- riduzione degli impatti in caso di pozzo produttivo;
- riduzione delle opere di ripristino.

In particolare, gli obiettivi appena elencati si conseguiranno mediante le seguenti attività:

- **riduzione opere in c.a.:**
  - solette impianto
  - pozzetti calcestruzzo
  - cantina pozzo
  - armature per passaggi impianti
- **vasche reflui e acqua industriale fuori terra:**
  - nessuna interazione con la falda per lo scavo,
  - nessun movimento terre,
  - nessun conferimento di materiali a discarica,
  - più agevole rimozione delle vasche,
  - minore possibilità di sversamenti in fase di ripristino;
- **vasca di contenimento deposito gasolio:**
  - la vasca, in acciaio a tenuta stagna, contiene l'intero volume del serbatoio. Non è quindi possibile lo sversamento al suolo del carburante anche in caso di falla o avaria del serbatoio;
- **impermeabilizzazione aree potenziali sversamenti con PVC:**
  - doppia protezione PVC con tessuto non tessuto;
- **cantina pozzo con tubo acciaio:**
  - resistenza e tenuta idraulica pari a cantina in c.a. (relazione di calcolo),
  - riduzione c.a. a smaltimento in caso di pozzo sterile,
  - recupero tubo acciaio in caso di pozzo sterile;
- **recinto provvisorio di tipo stradale (pozzo sterile):**

- nessuno scavo per installazione,
  - non utilizzo c.a.,
  - diminuzione di materiali a smaltimento,
  - riutilizzo della recinzione,
  - recinzione fissa in caso di esito positivo del pozzo;
- **riduzione utilizzo materiali:**
    - in caso di esito negativo del sondaggio,
    - in caso di coltivazione del giacimento;
  - **riduzione materiale a smaltimento:**
    - solette c.a.,
    - recinzioni,
    - pozzetti calcestruzzo,
    - teli vasche;
  - **limitato aumento materiale riciclabile:**
    - inerte,
    - stabilizzato.

Al fine di quantificare la riduzione dell'impatto complessivo dell'opera in termini di utilizzo di materie prime si riporta nella tabella seguente il confronto tra i quantitativi di risorse utilizzate sia nel caso della progettazione di un piazzale "standard" sia nel caso della progettazione del piazzale in oggetto.

**Tabella 2.6: Consumi Materie Prime - Confronto Piazzale in Progetto e Piazzale "Standard"**

<b>Materiale</b>	<b>c.a. (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Magrone (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Sabbia (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Inerte (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Stabilizzato (m<sup>3</sup>)</b>	<b>TNT (m<sup>2</sup>)</b>	<b>PVC (m<sup>2</sup>)</b>
Piazzale in progetto	162	65.5	1,252	2,770	406	7,827	885.5
Piazzale "standard"	357	113	1,252	2,292	383	6,486	-
Variazione % progetto rispetto a "standard"	-55%	-42%	-	+21%	+6%	+21%	+100%

Si evidenzia il notevole risparmio nell'utilizzo di materiali non riciclabili:

- c.a. circa 55% di riduzione del materiale necessario per la postazione "standard";
  - magrone circa 42% di riduzione del materiale necessario per la postazione "standard";
- a fronte di un limitato aumento dei materiali che possono essere riutilizzati:
- inerte circa 21% in più del materiale necessario per la postazione "standard";
  - stabilizzato circa 6% in più del materiale necessario per la postazione "standard".

I lavori per l'approntamento della postazione e del parcheggio seguiranno le seguenti fasi operative:

- attività di rimozione dello stato superficiale di terreno;
- livellamento e rullatura della superficie;
- stesura di TNT per agevolare il ripristino della postazione;
- realizzazione della massicciata stradale.

Nell'area degli impianti, la parte superiore verrà rullata e sagomata con opportune pendenze al fine di convogliare le acque meteoriche verso le canalette perimetrali.

I paragrafi seguenti descrivono in dettaglio le attività in progetto e la tabella seguente riassume le superfici delle diverse aree da realizzare per l'allestimento del piazzale di perforazione.

**Tabella 2.7: Superfici del Piazzale**

Superficie area pozzo (impronta a terra)	7,120 m <sup>2</sup>
Superficie area pozzo (recintata e inghiaata)	6,396 m <sup>2</sup>
Area fiaccola (recintata)	920 m <sup>2</sup>
Parcheggio e Area deposito esplosivi (impronta a terra)	1,268 m <sup>2</sup>
Parcheggio e Area deposito esplosivi (inghiaata)	1,170 m <sup>2</sup>
<b>Superfici Impermeabili - Solette in c.a.</b>	
Platea sottostrutture-motori-pompe-vibrovaglio	604 m <sup>2</sup>
Soletta correttivi	36 m <sup>2</sup>
<b>Superfici Impermeabili - Rivestimenti in PVC / HDPE</b>	
Area fiaccola impermeabilizzata	810 m <sup>2</sup>
Area vasche – generatori - Power unit e Koomey	715 m <sup>2</sup>
Area container CER 150104 – 130200 - Deposito olio, vasca oli, gasolio	62 m <sup>2</sup>

### 2.3.2 Realizzazione Postazione

Per la costruzione della postazione sonda si prevede la realizzazione di differenti tipologie di sottofondo, illustrate in dettaglio negli allegati di progetto (Sezioni tipo "A"; "B"; "C" e "D"), in funzione della disposizione delle apparecchiature e delle diverse attività.

I lavori civili per la realizzazione della postazione sonda si articolano nelle attività di seguito elencate.

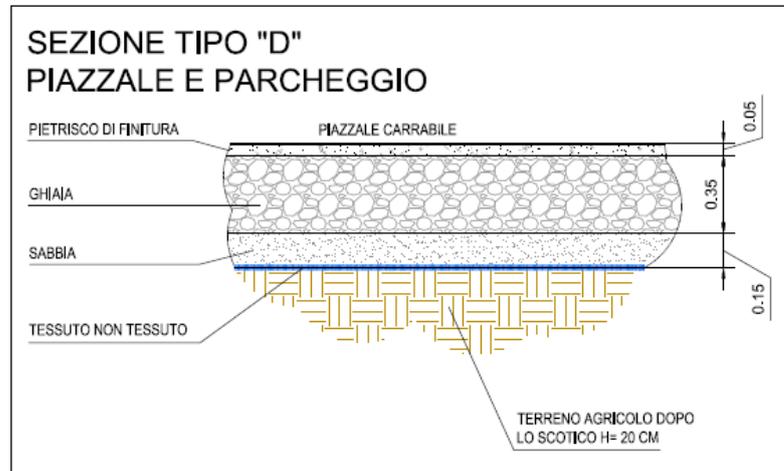
#### A. Rimozione dello Strato di Terreno Superficiale

In corrispondenza delle aree interessate dalla realizzazione del piazzale di perforazione e area parcheggio, si procederà alla rimozione dello strato di terreno superficiale per uno spessore di circa 20 cm. A fine operazione, il materiale asportato verrà accantonato in area dedicata di ingombro di circa 1,000 m<sup>2</sup> ubicata a Sud dell'area pozzo, per il successivo riutilizzo in fase di ripristino parziale (caso pozzo produttivo) o in fase di ripristino totale (pozzo non produttivo), previa caratterizzazione chimica al fine di determinarne le caratteristiche di qualità ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i.; in caso di impossibilità di riutilizzo il materiale verrà inviato a recupero/smaltimento.

Considerando le superfici interessate dallo scotico, il volume di materiale derivante da detta operazione risulta pari a circa 1,680 m<sup>3</sup> di cui circa 1,285 m<sup>3</sup> per l'area pozzo, circa 160 m<sup>3</sup> per l'area fiaccola e circa 235 m<sup>3</sup> per il parcheggio.

**B. Realizzazione Massicciata Area Pozzo - Area Parcheggio (Tipo D)**

Sull'area del piazzale e l'area parcheggio sarà realizzata una massicciata carrabile costituita dai strati in figura (Tipo D).



**Figura 2.d: Sezione Tipo D**

Verranno eseguite bagnatura e rullatura fino alla completa chiusura del piano per livellare la superficie. La massicciata, per le caratteristiche costruttive, garantisce la permeabilità dell'area in modo da consentire il deflusso e l'infiltrazione delle acque meteoriche.

All'interno dello spessore della massicciata verrà realizzata una rete di tubazioni di drenaggio, con tubi in PVC micro-fessurati ( $\varnothing$  nominale 100 mm) opportunamente alloggiati all'interno di una "calza" di tessuto non tessuto (TNT). Detti drenaggi avranno la funzione di captare eventuali infiltrazioni delle acque meteoriche nella massicciata con recapito nei fossi perimetrali esterni.

**C. Realizzazione del Fosso Perimetrale Area Pozzo- Area parcheggio**

Lungo i lati Sud e Ovest del piazzale e del parcheggio sarà realizzato un fosso di raccolta delle acque meteoriche ricadenti sul piazzale e delle acque infiltrate nella massicciata Tipo D e captate mediante la rete di drenaggi, posti in opera sotto il piano del piazzale.

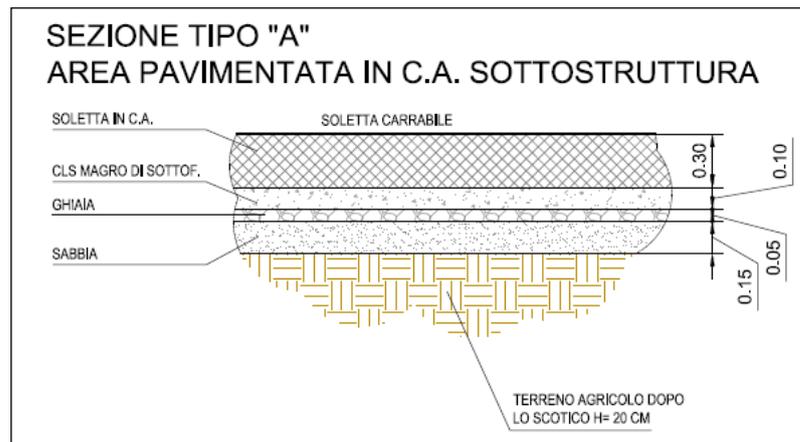
**D. Strada di Accesso**

La strada di accesso alla postazione è una strada campestre asfaltata che si dirama dalla SP 79 "Strada Mondo Nuovo" con una lunghezza di 1 km circa per raggiungere l'area di intervento (si veda la Figura 2.c). La strada di accesso all'area pozzo sarà adeguata in presenza di tratti non adatti al transito dei mezzi previsti. L'unica opera necessaria per l'ingresso dei mezzi sul piazzale sarà dunque la costruzione di un tombino di scavalco del fosso di circa 15 m di lunghezza lungo il lato Est del piazzale.

**E. Realizzazione delle Solette in Cemento Armato (Tipo "A" e "B")**

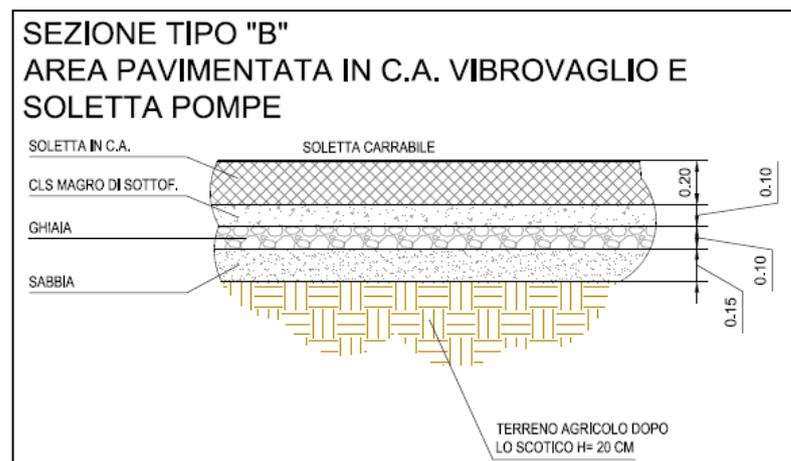
Per consentire il posizionamento dell'impianto di perforazione e delle strutture accessorie saranno realizzate aree pavimentate con solette in c.a., costituite come nelle sezioni riportate appresso, e contornate da canalette di raccolta in cls. (si veda il progetto della postazione):

- con spessore pari a circa 30 cm (Tipo A) in corrispondenza dell'area impianto di perforazione (circa 270 m<sup>2</sup>);



**Figura 2.e: Sezione Tipo A**

- con spessore pari a circa 20 cm (Tipo B) in corrispondenza delle aree vibrovaglio, pompe e deposito correttivi (circa 354 m<sup>2</sup>).



**Figura 2.f: Sezione Tipo B**

La superficie totale occupata dalle solette in cemento armato sarà pari a circa 640 m<sup>2</sup>.

La Tabella 2.6 riporta tali quantitativi assieme al confronto con quelli previsti nel caso di un piazzale "standard" ed evidenzia il notevole risparmio nell'utilizzo di materiali non riciclabili (c.a.; magrone).

#### *F. Superfici Impermeabilizzate (Tipo "C")*

Oltre alla realizzazione delle solette in cemento armato, sarà realizzata l'impermeabilizzazione, mediante No.2 strati di TNT e guaina HDPE<sup>1</sup> /PVC interposta, dell'area dedicata alle vasche fanghi-reflui-cuttings, ai generatori, vasche acqua, deposito oli, deposito rifiuti CER 130200 (scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti) e 150104 (imballaggi metallici) e deposito gasolio, per un totale di circa 885 m<sup>2</sup>, così distribuiti:

- area vasche-generatori-Power unit e Koomey: circa 715 m<sup>2</sup>;

<sup>1</sup> Guaina HDPE: geomembrana in polietilene ad alta densità

- area container CER 150104-130200 - Deposito olio, vasca oli, gasolio: circa 62 m<sup>2</sup>.

Al di sopra dell'impermeabilizzazione in TNT e guaina sarà realizzata la massicciata come illustrato nella figura seguente.

All'interno dello spessore della massicciata in questa area verrà realizzata una rete di tubazioni di drenaggio, con tubi in PVC micro-fessurati (Ø nominale 80 mm) opportunamente alloggiati all'interno di una "calza" di tessuto non tessuto. Tale rete convoglierà le acque e gli eventuali sversamenti a dei pozzetti di raccolta e da questi, tramite pompe, alle vasche dei reflui di perforazione per un successivo smaltimento a mezzo di autopurgo a cura di imprese specializzate.

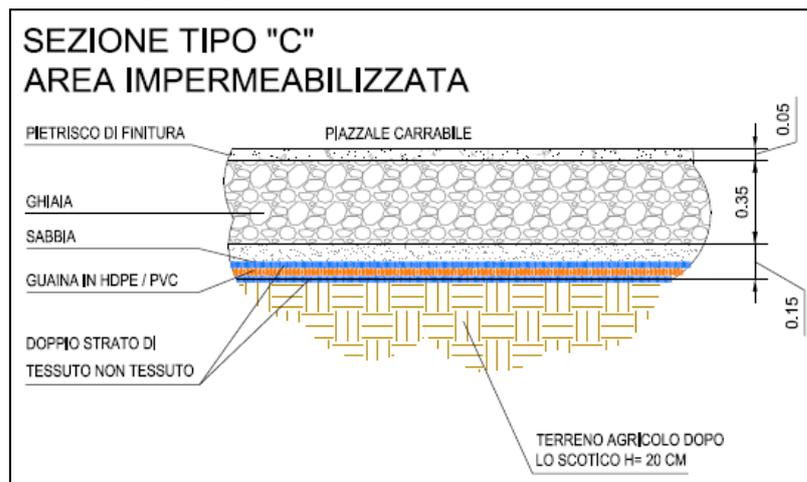


Figura 2.g: Sezione Tipo C

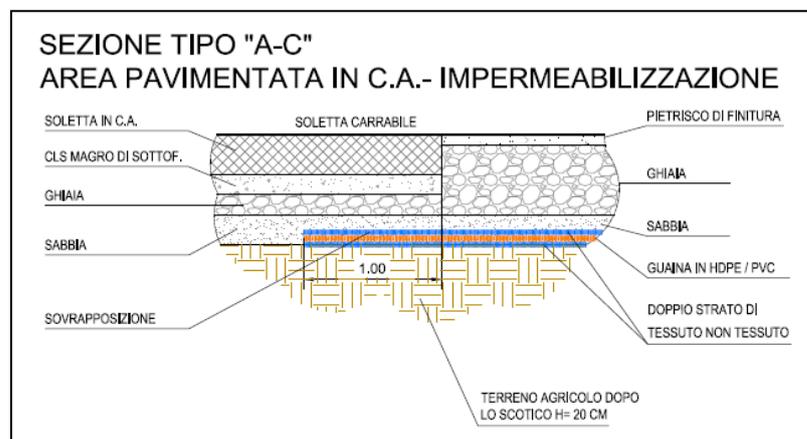


Figura 2.h: Sezione Tipo A-C

#### G. Vasche Fanghi e Vasche Detriti di Perforazione

Per lo stoccaggio dei fanghi di perforazione, dei detriti e dei reflui prodotti durante le attività di perforazione, saranno utilizzate No. 6 vasche in acciaio a tenuta in dotazione dell'impianto di perforazione (si veda il progetto della postazione).

Le vasche in acciaio fuori terra, con un volume di 40 m<sup>3</sup> circa ciascuna saranno ubicate a ridosso dell'impianto di perforazione per consentire la raccolta per gravità dei detriti di perforazione separati dal fango dai vibrovagli, mud cleaner, centrifughe.

Le vasche saranno a perfetta tenuta e verranno svuotate mediante autospurgo. I reflui di perforazione asportati con autospurgo verranno inviati a smaltimento in piattaforma autorizzata.

Queste vasche in acciaio saranno inoltre la destinazione dei fluidi di intervento esausti ovvero fluidi eventualmente impiegati per operazioni speciali e delle acque di lavaggio impianto.

Questa soluzione, evitando lo scavo del terreno per le vasche dei reflui e dell'acqua industriale, consentirà di ridurre gli impatti dell'opera in termini di:

- movimento terre;
- interazione con falde superficiali;
- riduzione delle operazioni di ripristino.

#### H. Vasche acqua Industriale

Le acque industriali necessarie per la perforazione saranno stoccate in due vasche in acciaio della capacità di circa 40 m<sup>3</sup> cadauna nell'apposito spazio a loro riservato, nella zona impianto; altre 3 vasche da utilizzare come riserva saranno posizionate nell'angolo Nord-Ovest della postazione.

Le vasche verranno riempite con approvvigionamento periodico mediate autobotte.

L'acqua industriale ivi contenuta verrà inviata per l'utilizzo alle vasche fanghi dell'impianto di perforazione, mediante apposita pompa elettrica, il cui tubo di mandata sarà alloggiato all'interno di un tubo guaina, interrato nella massicciata del piazzale. In tal modo sono da escludersi dispersioni di acqua sul piazzale.

#### I. Deposito Gasolio

L'area di stoccaggio del gasolio sarà impermeabilizzata mediante No. 2 strati di TNT e guaina HDPE/PVC. Il serbatoio del gasolio sarà posto all'interno di un bacino di contenimento in acciaio, a tenuta stagna, provvisto di un sistema di aspirazione e raccolta delle acque meteoriche o di eventuali perdite all'interno di esso.

#### J. Canalette Grigliate Raccolta Acque di Lavaggio Impianto

Perimetralmente alla soletta dell'impianto di perforazione e attorno alle solette pompe e vibrovaglio (Sezioni Tipo "A" e "B"), verranno realizzate canalette in cls armato (carrabili e protette da griglia di sicurezza) per la raccolta delle acque meteoriche ed il loro convogliamento, a mezzo pompe, nella vasca reflui e successivamente inviate a smaltimento presso impianto esterno autorizzato.

#### K. Cantina di Perforazione

In corrispondenza del centro pozzo sarà messo in posa, su una soletta in c.a. posta a fondo cantina, un tubo tipo FINSIDER di opportuno spessore come cantina per avampozzo e per l'alloggiamento del tubo guida della perforazione.

Questa soluzione permette:

- resistenza e tenuta idraulica pari a cantina in c.a.;
- riduzione c.a. a smaltimento in caso di pozzo sterile;
- recupero tubo acciaio in caso di pozzo sterile.

*L. Impianto di Messa a Terra per la Postazione*

Nell'area dell'impianto è prevista la realizzazione di una rete di dispersione di terra con adeguato numero di dispersori a puntazza e relative derivazioni per il collegamento e la messa a terra di tutte le strutture metalliche dell'impianto di perforazione e relativi accessori.

Tutta la rete di dispersione sarà indicata mediante adeguata segnaletica.

*M. Impianto Fognario*

Il cantiere verrà fornito di opportuni container predisposti ai servizi igienici, completi di lavandino e docce, a cui sarà effettuato l'allaccio esterno necessario allo spurgo. La giunzione è eseguita per mezzo di tubazioni in PVC, opportunamente interrata e protette da colpi accidentali, che confluiscono in No. 2 Fosse Imhoff (prefabbricate, a tenuta stagna e interrate) della capacità di 15/20 persone. Tali fosse, interrate e chiuse ermeticamente, saranno dotate di chiusini per lo svuotamento, da effettuarsi tramite idoneo mezzo autospurgo aspirante ogni qual volta il livello del liquame lo richieda.

*N. Impianto idrico*

Durante la sola fase di perforazione verrà installato un serbatoio di acqua potabile con capacità di circa 2 m<sup>3</sup>, in posizione sopraelevata per poter sfruttare il carico idraulico necessario a garantire l'apporto idrico a tutti i servizi igienici presenti. Il livello dell'acqua nel serbatoio sarà tenuto sotto costante controllo per provvedere al periodico reintegro tramite autobotte.

*O. Sottopassi Cavi e Condotte*

I sottopassi saranno realizzati per permettere la circolazione dei cavi e delle tubazioni evitando che queste possano essere di intralcio durante le diverse attività svolte all'interno del cantiere, e permettendo anche una loro ulteriore protezione da possibili danneggiamenti.

*P. Strutture Logistiche Mobili*

Le strutture logistiche (cabine, uffici, spogliatoi, mensa, servizi, ecc.) del cantiere saranno tutte mobili (container) e dislocate nelle adiacenze della recinzione perimetrale del piazzale, al di fuori del raggio di caduta della torre di perforazione. La struttura adibita a spogliatoi, a servizi igienici con docce sarà munita di scarichi civili, convogliati mediante tubazioni in PVC alla fossa biologica a tenuta stagna, interrata e con copertura ermeticamente chiusa, dotata di chiusini per lo spurgo da effettuarsi con idoneo mezzo autospurgo aspirante.

*Q. Rifiuti*

All'esterno della recinzione verrà adibita una zona di posizionamento dei cassonetti per R.S.U. (rifiuti solidi urbani), che verranno utilizzati esclusivamente per la tipologia dei rifiuti ammessi; i cassonetti saranno periodicamente svuotati dalla società di gestione e smaltimento rifiuti autorizzata.

Per i materiali da imballo quali pellicole, sacchetti di plastica e bancali, verrà posizionato un apposito cassone su soletta in c.a., nelle immediate vicinanze del deposito dei correttivi.

*R. Recinzione perimetrale postazione e cancello carraio*

Intorno all'area della postazione, sarà installata una recinzione provvisoria, di tipo stradale, non permanente, che verrà appoggiata al suolo senza eseguire scavi e opere in cls.. Sarà predisposto un ingresso principale, nel lato Est, con accesso carrabile e uscita di sicurezza. Lungo i restanti lati del perimetro del piazzale saranno predisposte No.3 vie di fuga.

Sarà inoltre installata la segnaletica di avvertimento e divieto, prescritta dalle disposizioni in materia di sicurezza e sopra i cancelli delle vie di fuga verranno installate lampade indicanti l'uscita di sicurezza con illuminazione notturna.

In caso di pozzo sterile la recinzione sarà rimossa per un successivo utilizzo.

In caso di pozzo produttivo, la recinzione sarà sostituita da rete metallica plastificata con superiori corsi di filo spinato e paletti ad interasse.

#### S. Zona Deposito Esplosivo

All'esterno della recinzione, in corrispondenza dell'ingresso automezzi sarà realizzata l'area recintata dedicata al deposito esplosivi.

In quest'area, solo nel caso in cui si proceda all'esecuzione delle prove di produzione, saranno conservate le cariche esplosive per perforare la colonna di rivestimento (casing) in corrispondenza degli intervalli che si riterranno mineralizzati a gas metano, per consentire il passaggio del gas all'interno del pozzo.

### **2.3.3 Area Fiaccola**

L'area della fiaccola di sicurezza, situata a Sud e all'esterno dell'area impianto, avrà forma circolare con superficie totale di circa 920 m<sup>2</sup> (area recintata) e caratterizzata da un argine perimetrale di circa 20-30 cm in altezza (si veda il progetto della postazione). Il bacino e l'argine verranno impermeabilizzati con telo in PVC ricoperto da un manto protettivo di sabbia.

Il perimetro sarà adeguatamente recintato (recinzione metallica) e munito di cancello, per limitare l'accesso durante le fasi del suo utilizzo.

La fiaccola sarà utilizzata durante la fase di perforazione in caso di situazioni di emergenza (per bruciare l'eventuale gas di risalita dal pozzo) e, in caso di rinvenimento di gas metano, per eseguire le prove di produzione, per una durata di alcuni giorni, al fine di determinare le potenzialità del giacimento scoperto.

La fiaccola è in grado di garantire l'efficienza di combustione del 99%, espressa come  $CO_2/(CO_2 + CO)$ , minimizzando così la produzione di Sostanze Organiche Volatili (SOV).

### **2.3.4 Area Parcheggio Automezzi**

All'esterno della recinzione, lungo il suo lato Est è prevista un'area per il parcheggio degli automezzi privati del personale di servizio, completata con la necessaria segnaletica ma priva di recinzione. Sull'area parcheggio, sarà realizzata una massicciata carrabile (Sezione Tipo "D").

## **2.4 ATTIVITÀ DI PERFORAZIONE DEL POZZO**

Per le attività di perforazione si prevede un totale di circa 15 giorni, salvo imprevisti, di cui gli ultimi 4 previsti per la chiusura mineraria (in caso di esito negativo del sondaggio) o, alternativamente, per l'esecuzione di prove di produzione (in caso di rinvenimento di idrocarburi).

Per la perforazione di un pozzo si deve vincere la resistenza del materiale roccioso in cui si opera in modo da staccare parti di esso dalla formazione e rimuovere queste parti per continuare ad agire su nuovo materiale ottenendo così un avanzamento della perforazione stessa. La tecnica utilizzata nell'industria petrolifera è a rotazione, o rotary, la quale impiega uno scalpello che posto in rotazione in modo controllato esercita un'azione di scavo. La perforazione avviene con circolazione diretta di fluidi attraverso le aste cave della batteria di perforazione.

Lo scalpello si trova all'estremità di una batteria di aste tubolari avvitate fra loro e sostenute dall'argano. Per mezzo della batteria è possibile calare lo scalpello in pozzo, trasmettergli il

moto di rotazione, far circolare il fluido di perforazione (fango), scaricare il peso e pilotare la direzione di avanzamento nella realizzazione del foro. La parte terminale della batteria di aste, subito al di sopra dello scalpello, detta Bottom Hole Assembly (BHA), è la più importante per il controllo della perforazione.

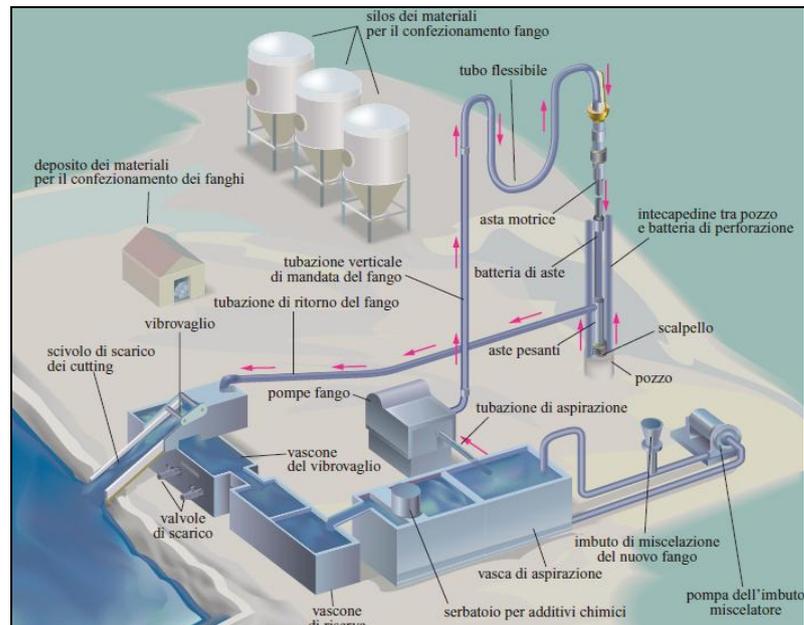
L'avanzamento della perforazione, e il raggiungimento dell'obiettivo minerario, avviene per fasi successive, perforando tratti di foro di diametro gradualmente decrescente: una volta eseguito un tratto di perforazione si estrae dal foro la batteria di aste di perforazione e lo si riveste con tubazioni metalliche (casing) che sono subito cementate alle pareti del foro isolandolo dalle formazioni rocciose. Dopo la cementazione si cala un nuovo scalpello, di diametro inferiore al precedente, all'interno del casing per la perforazione di un successivo tratto di foro, che a sua volta verrà poi protetto dal casing. Ogni fase corrisponde pertanto al diametro dello scalpello con il quale si perforano i diversi tratti del foro.

#### **2.4.1 Fluidi di Perforazione**

I fluidi di perforazione (comunemente chiamati “fanghi”) sono fluidi di perforazione che vengono fatti circolare all'interno delle aste e nell'intercapedine tra queste e le pareti del foro. I fanghi sono normalmente costituiti da una fase liquida (acqua) che viene resa colloidale ed appesantita attraverso l'uso di appositi prodotti. Le proprietà colloidali necessarie per mantenere in sospensione i detriti e per costruire un pannello di rivestimento sulle pareti finali del pozzo al fine di evitare infiltrazioni e/o perdite, vengono favorite dalla presenza della bentonite (particolare tipo di argille) e da altri particolari additivi (carbonato di potassio, polimeri polivinilici e silicati).

I fluidi di perforazione possono essere a base d'acqua (dolce o salata) oppure fanghi a base d'olio (cioè prodotti a base d'idrocarburi). Nel caso della perforazione del pozzo “Trava 2 dir” verranno utilizzati fluidi a base di acqua. Ai fanghi vengono comunemente addizionati altri materiali con funzione di viscosizzanti per migliorare la capacità di trasporto (normalmente vengono utilizzate argille bentonitiche) e di appesantimento (per aumentare la densità). Vengono inoltre utilizzati altri additivi chimici per controllare la capacità di fluidificazione dei fanghi, variare la loro viscosità, oppure antischiumogeni, lubrificanti o anticorrosivi. È importante comunque assicurare un continuo controllo sulle proprietà fisico-chimiche dei fanghi durante le varie fasi di perforazione.

Il circuito del fango è un circuito idraulico chiuso che permette al fango di passare dalla testa di iniezione, poi nelle aste e nello scalpello, arriva a pulire il fondo del foro e quindi risale nell'intercapedine tra le aste e il foro. Una volta in uscita, il fango viene ripulito dai cutting e quindi viene iniettato nuovamente nel foro. Uno schema del ciclo chiuso dei fanghi è riportato nella seguente figura.



**Figura 2.i: Schema Circuito del Fango in Impianto di Perforazione**

#### 2.4.2 Tecniche di Tubaggio e Protezione delle Falde Superficiali

Nella prima fase della perforazione può verificarsi l'attraversamento di terreni e formazioni rocciose caratterizzati da elevata porosità o da un alto grado di fratturazione, spesso associati ad una rilevante circolazione idrica sotterranea. In questi casi è necessario prevenire ogni interferenza con le acque dolci sotterranee per mezzo di misure di salvaguardia messe in atto fin dai primi metri di perforazione.

A tal fine, prima di iniziare l'attività di perforazione vera e propria, si posiziona un tubo di grande diametro chiamato conductor pipe (tubo guida), che ha lo scopo di isolare il pozzo dai terreni attraversati nel primo tratto di foro.

Il conductor pipe viene infisso, senza utilizzo dei fluidi di perforazione ad eccezione di acqua, con un battipalo nel terreno ad una profondità variabile in funzione della natura dei terreni attraversati. In genere, esso viene spinto a profondità di 30 ÷ 50 metri, viceversa, esso viene comunemente infisso fino al rifiuto.

Alternativamente, soprattutto ove fosse necessario raggiungere profondità maggiori, si procede con la perforazione in foro scoperto, avvalendosi di fluidi di perforazione quali acqua viscosizzata o addirittura acqua semplice, cui segue il posizionamento della colonna di ancoraggio.

Il pozzo sarà successivamente perforato per tratti di foro con diametro via via decrescente (Fasi); ciascuna fase della perforazione consisterà in una specifica sequenza di operazioni consistenti in:

- 1 - Perforazione con circolazione di fluidi;
- 2 - Rivestimento del foro con il casing (tubo di acciaio);
- 3 - Cementazione.

I casing hanno molteplici funzioni, fra le quali:

- evitare il crollo delle pareti del foro, al di sopra dello scalpello, che può portare alla perdita della batteria di perforazione;
- isolare in profondità il pozzo dai sistemi di alimentazione e/o circolazione delle acque sotterranee, evitando la possibilità di interferenza con le falde da parte dei fluidi di perforazione o delle acque salmastre più profonde;
- permettere la risalita del fluido dal fondo pozzo evitando che si possa disperdere nelle formazioni rocciose durante la sua risalita;
- evitare che possibili fluidi presenti nelle rocce a determinate profondità possano arrivare in superficie;
- permettere, con l'ausilio delle opportune attrezzature di completamento del pozzo, lo sfruttamento del giacimento a diverse profondità.

La successiva Figura 2.k e la Tabella 2.9 illustrano i casing di progetto per il pozzo Trava 2dir.

Sulla prima colonna (detta colonna di ancoraggio), cementata sino alla superficie, viene saldata in superficie una flangia (detta flangia base) su cui viene fissata la testa pozzo. Inoltre sulla prima colonna vengono posizionati gli organi di controllo e sicurezza del pozzo (Blow-Out Preventers). I tubi di rivestimento vengono posati nel pozzo in maniera analoga a quanto fatto con la batteria di perforazione.

#### **2.4.3 Cementazione della colonna**

La cementazione delle colonne consiste nel riempire con malta cementizia (acqua, cemento ed eventualmente specifici additivi), l'intercapedine tra le pareti del foro e l'esterno dei tubi. Il risultato dell'operazione di cementazione delle colonne è estremamente importante perché essa deve garantire sia la tenuta idraulica del pozzo sia l'isolamento dalle formazioni rocciose attraversate. I compiti affidati alle cementazioni delle colonne di rivestimento sono principalmente i seguenti:

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

## **2.5 PERFORAZIONE POZZO TRAVA 2DIR**

### **2.5.1 Impianto di Perforazione**

Per la perforazione del pozzo esplorativo Trava 2dir si prevede di utilizzare l'impianto Drillmec HH-200MM (salvo indisponibilità) del tipo raffigurato nella successiva Figura 2.j, costituito da una torre di perforazione, detta "mast", alta 16 m a partire dal top della sottostruttura (altezza circa 7.5 m). L'altezza complessiva dell'impianto di perforazione è pari a circa 30 metri.



**Figura 2.j: Impianto Drillmec HH-200M**

L'impianto di perforazione Drillmec HH-200MM è un impianto di tipo idraulico diesel elettrico di ultima generazione in relazione alla tecnologia impiegata e in termini di sicurezza e salvaguardia dell'ambiente. La scelta del suo utilizzo, a confronto con un impianto tradizionale, presenta notevoli vantaggi tali da renderlo idoneo ad operare in aree sensibili dal punto di vista ambientale/paesaggistico e/o in località residenziali, quali:

- minore impatto visivo per l'altezza complessiva dell'impianto di perforazione che, nell'HH-200MM, è pari a circa 30 m a confronto dei circa 50 m degli impianti tradizionali;
- riduzione dell'area di cantiere;
- minor impatto acustico;
- riduzione degli impatti ambientali tramite l'utilizzo di attrezzature ad elevato livello di automazione.

La scelta dell'impianto potrebbe subire delle variazioni in funzione dei tempi autorizzativi e della disponibilità degli impianti. Si può tuttavia affermare che l'utilizzo di un impianto diverso, che dovrà essere comunque autorizzato dal competente ufficio minerario, comporterà variazioni marginali alle ipotesi effettuate.

Nella tabella seguente sono riportate le principali specifiche tecniche dell'impianto in oggetto.

**Tabella 2.8: Specifiche Impianto di Perforazione Drillmec HH-200MM**

<b>SPECIFICHE DELL'IMPIANTO DI PERFORAZIONE Drillmec HH-200MM</b>	
Contrattista	Non definito
Nome Impianto	Drillmec HH-200MM
Tipo Impianto	Trailer Mounted
Potenza Installata	2 x 650 hp
Tipo di argano	Pistone idraulico
Potenzialità impianto con Dp's 5"	4140 MT
Altezza sottostruttura	7.71 m
Tipo di top drive system	Drillmec HH-200MM
Capacità top drive system	200 tonnellate
Pressione esercizio testa di iniezione	5000 psi
Tiro al gancio statico	181 t
Tiro al gancio statico	181 t
Capacità tavola rotary	181 t
Pressione esercizio stand pipe	5000 psi
Diametro stand pipe	4" + 3" ½
Tipo pompe fango	Drillmec 9T1000
Numero pompe fanghi	2 (1,250 hp ciascuna)
Capacità totale vasche fango	120 m <sup>3</sup> + 40 m <sup>3</sup>
N° vibrovagli	3 (di cui uno come mud cleaner)
Tipo di vibrovagli	Swaco Mongoose
Capacità stoccaggio acqua industriale	200 m <sup>3</sup>
Capacità stoccaggio gasolio	23 m <sup>3</sup>
Apparecchiatura di perforazione	DP5" – 19,5# - R3 (3,500 m) DP 3.1/2" – 13.3# R2 (3,500 m) DC 8" – 6.1/2" – 4.3/4" HWDP 5"
Diverter (size & working pressure)	21 ¼"x2000 psi
BOP Stack (size & working pressure)	13 5/8"x5000 psi 13 5/8"x10000 psi 13 5/8"x10000 psi
Chocke Manifold (size & working pressure)	3" 1/16 – 10000 psi
Kill Lines (size & working pressure)	2" – 10000 psi
Chocke Lines (size & working pressure)	3" – 10000 psi
Comando BOP	3 pannelli di controllo

### 2.5.2 Programma di Perforazione

La perforazione del pozzo "Trava 2 dir" avrà una durata stimata di 15 giorni; la tabella successiva illustra la tempistica e la sequenza operativa. Tutte le operazioni necessarie all'esecuzione della perforazione sono descritte in dettaglio nel programma di perforazione.

**Tabella 2.9: Sequenza Operativa, Perforazione Pozzo "Trava 2 dir"**

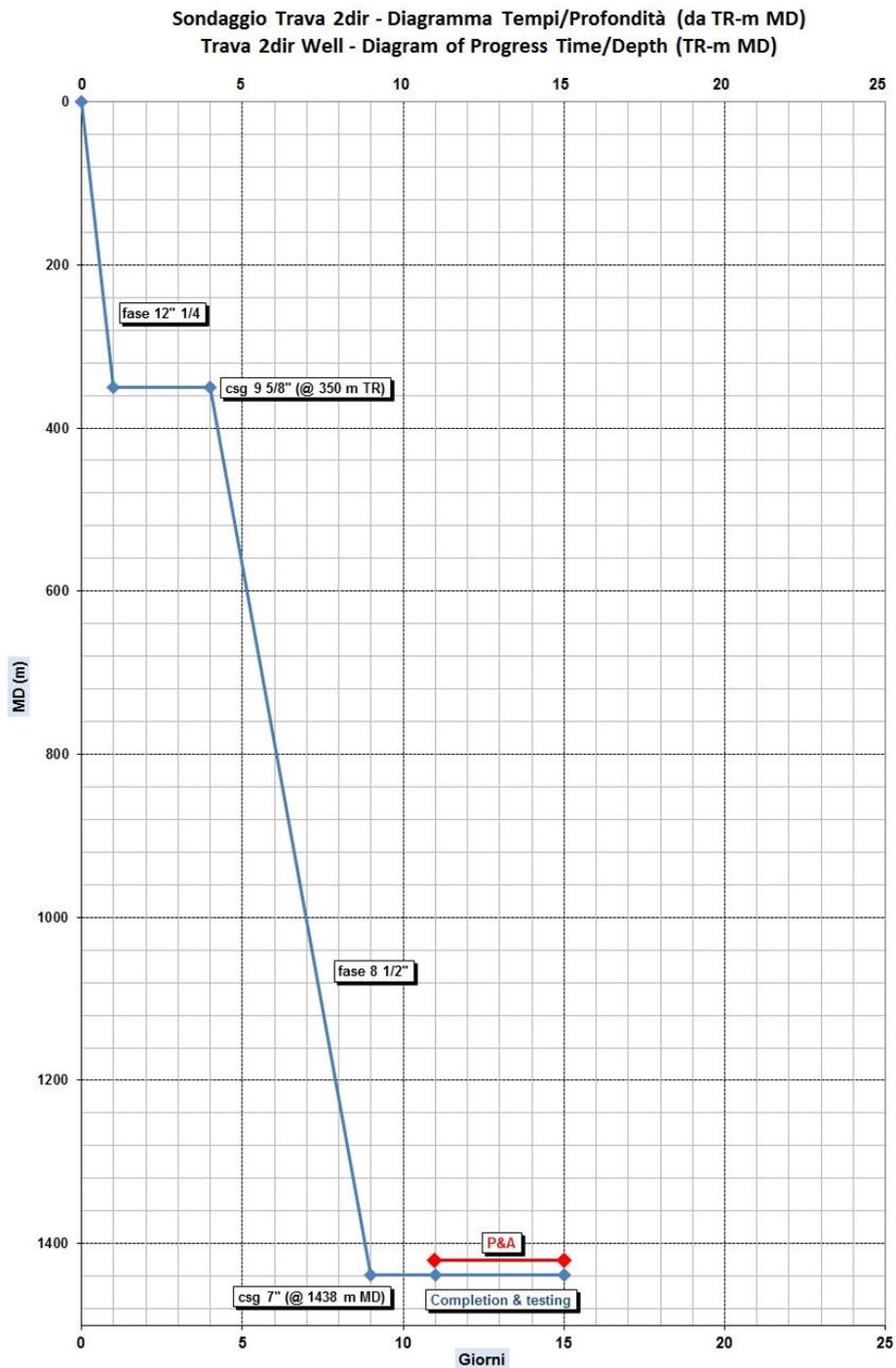
Operazione	Profondità (m MD) <sup>(1)</sup>	Giorni	
		Parziali	Cumulativi
	0	0	0
Fase 12" 1/4	350	1	1
Casing 9 5/8" (a 350 m di profondità dal Piano della Tavola Rotary)	350	3	4
Fase 8 1/2"	1,438	5	9
Casing 7" (a 1,438 di profondità dal Piano della Tavola Rotary)	1,438	2	11
P&A <sup>2)</sup>	1,438	4	15
Testing e Completamento <sup>2)</sup>	1,438	4	15

Note:

1) Profondità riferite al piano della Tavola Rotary;

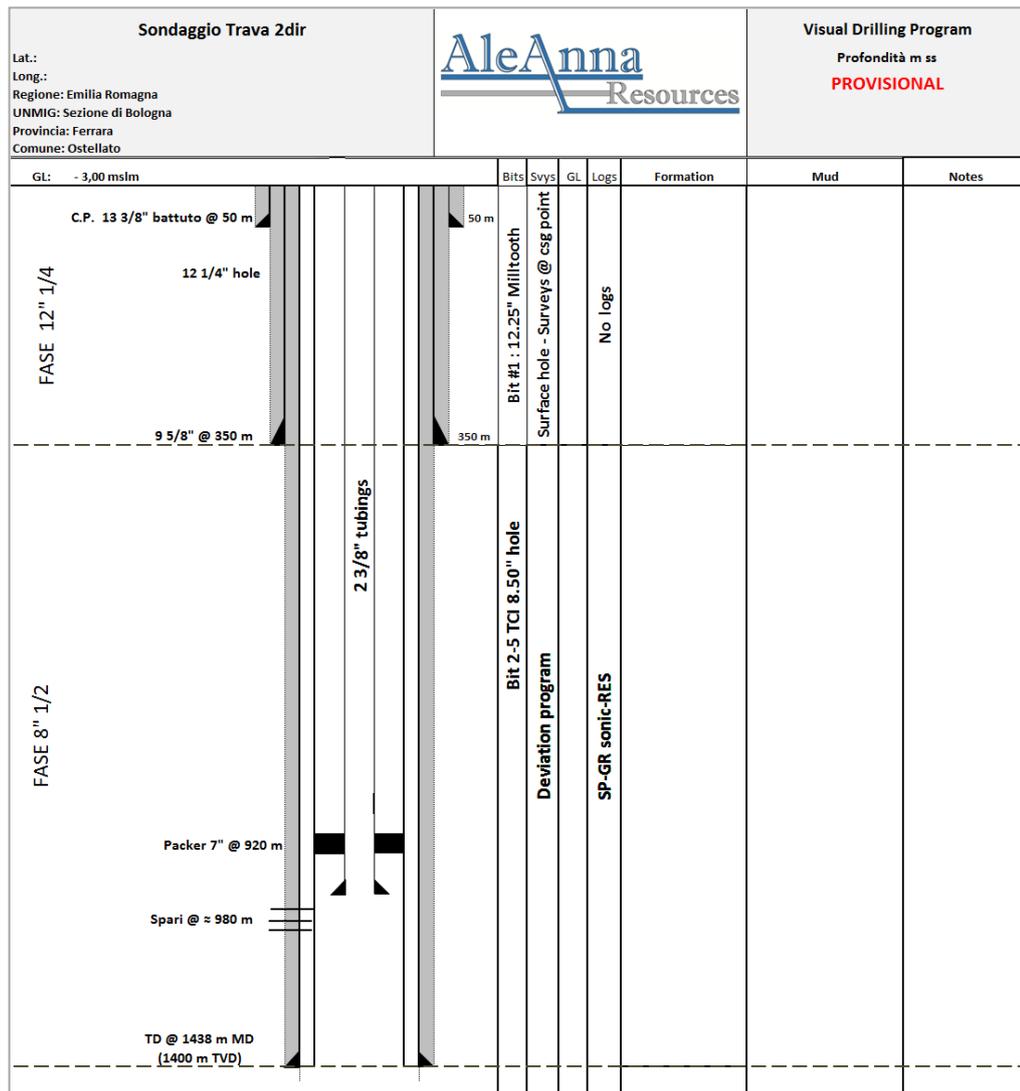
2) Le attività P&A e testing e completamento sono alternative.

La successiva figura illustra il diagramma tempo/avanzamenti previsto per l'esecuzione delle fasi di perforazione previste.



**Figura 2.k: Diagramma Fasi di Perforazione Previste**

La seguente figura fornisce, infine, uno schema preliminare della configurazione del sondaggio in caso di esito positivo e, quindi, di completamento del pozzo.



**Figura 2.I: Programma di Completamento del Pozzo**

### 2.5.3 Programma Fanghi di Perforazione

Durante la perforazione del pozzo "Trava 2 dir" verranno utilizzati fanghi a base d'acqua al fine di evitare eventuali contaminazioni. Si riportano in estratto, di seguito, i dettagli principali del programma fango allegato, integralmente, al programma di perforazione.

Nella fase di posa del tubo guida da 13" 3/8 dalla superficie fino alla profondità di circa 50 m, è escluso l'impiego di fanghi di perforazione al fine di preservare la falda acquifera più superficiale.

Nella fase da 8 1/2" si utilizzerà un sistema FW-EXTRADRILL senza sali ad alto grado di inibizione.

Nella tabella seguente è riportato il programma fori e colonne, con l'indicazione dei fanghi di perforazione previsti.

**Tabella 2.10: Programma Fori e Colonne, Pozzo "Trava 2 dir"**

Intervallo (m)	Ø foro	Ø casing	Tipo di fango
0-50	battuto	16"	-
50-350	12 ¼"	9 5/8"	FW-GE-PO
350-1,400	8 ½"	7"	FW-EXTRADRILL

## 2.6 TECNICHE DI PREVENZIONE DEI RISCHI AMBIENTALI NELLE ATTIVITÀ DI PROGETTO

Al fine di salvaguardare l'ambiente circostante da tutti quegli eventi incidentali che potrebbero perturbare il suo naturale stato verranno messe in atto durante la fase di allestimento della postazione una serie di misure preventive attraverso l'utilizzo di elementi che possano ridurre i rischi connessi alle attività di cantiere:

- solette piane in c.a. per l'appoggio dei motori, delle pompe, del vibrovaglio, dei correttivi per i fluidi di perforazione. Tutte queste solette, ad eccezione dell'ultima, saranno contornate da canalette perimetrali di raccolta (sezioni tipo "A" e "B");
- rete di canalette in c.a. per la raccolta di eventuali dispersioni di fanghi di perforazione e delle acque di lavaggio delle solette in c.a. dell'impianto (sezioni tipo "A" e "B");
- realizzazione delle aree impermeabilizzate (sezione tipo "C") per l'appoggio delle vasche in acciaio dei fanghi e dei reflui, dei generatori, dei container CER 150104-130200 e della vasca del gasolio. All'interno dello spessore del rilevato in questa area verrà realizzata una rete di tubazioni di drenaggio con tubi in PVC micro-fessurati opportunamente alloggiati all'interno di una "calza" di tessuto non tessuto, che convoglierà le acque e gli eventuali sversamenti a dei pozzetti di raccolta e da questi, tramite pompe, alle vasche dei reflui di perforazione per un successivo smaltimento a mezzo di autopurgo a cura di imprese specializzate;
- realizzazione di rilevato stradale (sezione tipo "D") con posa di tessuto non tessuto, cui segue uno strato di circa 15 cm di sabbia, circa 35 cm di ghiaia e 5 cm di pietrisco di finitura. All'interno dello spessore di questo rilevato verrà realizzata una rete di tubazioni di drenaggio, con tubi in PVC micro-fessurati opportunamente alloggiati all'interno di una "calza" di tessuto non tessuto. Detti drenaggi avranno la funzione di captare eventuali infiltrazioni delle acque meteoriche nella massicciata con recapito nei fossi perimetrali esterni;
- Area Fiaccola impermeabilizzata con telo in PVC e ricoperto con un manto protettivo di sabbia.

Durante la fase di perforazione, per evitare e prevenire qualsiasi rischio, verranno osservati i seguenti accorgimenti:

- impermeabilizzazione del foro, mediante casing, per impedire ogni interferenza dei fluidi di perforazione con le acque sotterranee e per una maggiore stabilità del foro;
- utilizzo dei fanghi di perforazione a base acquosa e con additivi non pericolosi.

Per evitare il rischio di eruzione incontrollata durante la perforazione, le misure preventive sono rappresentate da due tipi di barriere fisiche permanenti:

- **fango di perforazione:** Il sistema di circolazione del fango rappresenta uno dei sistemi più efficaci di prevenzione e controllo delle eruzioni. La pressione idrostatica del fango infatti contrasta l'ingresso dei fluidi di strato nel pozzo (kick) evitandone la risalita in superficie.
- **Blow Out Preventer (BOP):** sono dispositivi di sicurezza montati sulla testa pozzo che fungono da saracinesche che si chiudono sulle aste quando i sensori rilevano una risalita incontrollata di fluidi (acqua di formazione e/o idrocarburi) dal pozzo che avviene quando la pressione esercitata dei fluidi di strato supera la pressione idrostatica del fango di perforazione.

## **2.7 ACCERTAMENTO MINERARIO (WELL TESTING)**

Per verificare il reale rendimento dei livelli produttivi individuati verranno effettuate delle prove di erogazione di breve durata, successivamente alla perforazione e al completamento del pozzo. Questi test vengono eseguiti per valutare la portata di erogazione dal pozzo in funzione delle diverse aperture delle valvole di flusso e il tempo di risalita della pressione statica di testa pozzo, al fine di ricavare informazioni sulla capacità del reservoir. Il gas prodotto verrà analizzato dall'impianto di prova e smaltito attraverso la fiaccola.

## **2.8 CHIUSURA MINERARIA E RIPRISTINO DELLA POSTAZIONE (IN CASO DI POZZO STERILE O SCARSAMENTE PRODUTTIVO)**

Nel caso le prove di produzione diano esito negativo (e quindi il pozzo risulti sterile o scarsamente produttivo) si procederà alla chiusura mineraria del pozzo. Verranno ripristinate le condizioni idrauliche iniziali al fine di isolare i fluidi di strato in modo da evitare l'inquinamento delle acque superficiali.

Per la chiusura del pozzo verranno utilizzati i seguenti elementi:

- **tappi di cemento:** tappi di malta cementizia che vengono iniettati nel pozzo per chiudere i diversi tratti del foro;
- **squeeze:** iniezione di malta cementizia in pressione verso le formazioni tramite di appositi "cement retainer" con lo scopo di chiudere gli strati attraversati durante le prove di produzione;
- **bridge plug:** dei tappi meccanici fatti scendere nel pozzo con le aste di perforazione e fissati con dei cunei alla parete della colonna di rivestimento. Un packer si espande contro le pareti della colonna isolando la zona sottostante da quella superiore;
- **fanghi:** fanghi di opportuna densità vengono immessi nelle sezioni libere del foro, tra un tappo e l'altro, in modo tale da controllare le pressioni al di sopra dei tappi di cemento e dei bridge plug.

Il numero dei tappi e la loro posizione dipendono dalla profondità raggiunta, dal tipo e profondità delle colonne di rivestimento e dai risultati geologici e minerari (eventuali livelli produttivi individuati) del sondaggio, pertanto nel caso dell'eventuale chiusura mineraria il programma dettagliato sarà formalizzato al termine dell'attività di perforazione e/o delle prove di produzione e sottoposto all'approvazione della competente Autorità Mineraria UNMIG, ai sensi del DPR 128/1959.

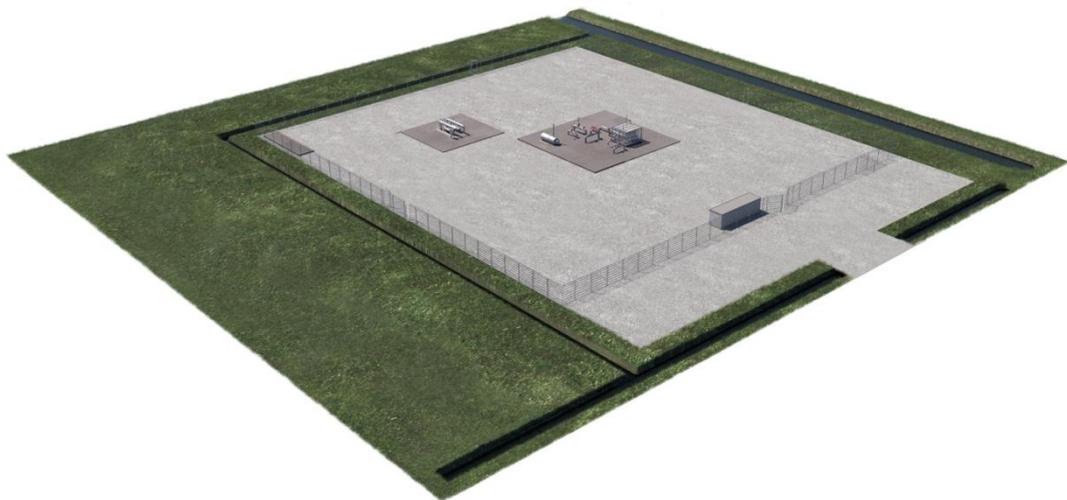
In seguito alla chiusura mineraria del pozzo si provvederà al ripristino totale del sito al fine di ristabilire le condizioni preesistenti.

La postazione verrà totalmente smantellata, ogni struttura in cemento verrà eliminata e il materiale di risulta verrà trasportato presso centri di recupero e discariche autorizzate. Verranno ripristinate le condizioni morfologiche e pedologiche originarie utilizzando il terreno agrario eliminato ed accantonato in fase di approntamento della postazione, inoltre si ristabiliranno i valori produttivi e colturali peggiori antecedenti alla realizzazione del sito.

## **2.9 ATTIVITÀ FINALI E RIPRISTINO PARZIALE (IN CASO DI POZZO PRODUTTIVO)**

Nel caso di esito positivo del sondaggio, la postazione verrà mantenuta in quanto necessaria per l'alloggiamento delle attrezzature per la messa in produzione del pozzo. Il ripristino totale della postazione verrà effettuato al termine delle attività di sfruttamento minerario del giacimento.

A titolo informativo nella figura seguente si riporta un modello tridimensionale degli impianti che sarebbero presenti in fase di coltivazione.



**Figura 2.m: Fase di Coltivazione, Modello 3D Impianti**

Si ritiene utile evidenziare che anche nell'ipotesi di un futuro sfruttamento del giacimento, come evidenziato in figura, la fase di coltivazione sarebbe caratterizzata da impianti e strutture minimali.

Si evidenzia che, anche con riferimento alle attività di ripristino parziale in caso di pozzo produttivo, nel caso del piazzale di perforazione per il pozzo "Trava 2 dir" l'impatto complessivo dell'opera si riduce rispetto alla realizzazione di un piazzale "standard", in particolar modo per le significative minori quantità di c.a. da inviare a smaltimento.

### **3 ANALISI DEI PRINCIPALI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE –BENI PAESAGGISTICI INTERESSATI**

#### **3.1 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS 42/04 E S.M.I.)**

##### **3.1.1 Contenuti ed Obiettivi**

Il Decreto Legislativo No. 42 del 22 Gennaio 2004, “*Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell’Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, No. 137*”, come modificato dal D.Lgs No. 156 del 24 Marzo 2006 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.Lgs No. 157 del 24 Marzo 2006 (per quanto concerne il paesaggio), costituisce il codice unico dei beni culturali e del paesaggio e che recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e rappresenta il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico.

Relativamente agli atti di modifica del piano, variazioni del codice in termini contenutistici sono contenute nei D.Lgs No. 62/08 e D.Lgs No. 63/08. Tali decreti, entrati in vigore dal 24 Aprile 2008, sono stati approvati in via definitiva dal Consiglio dei Ministri del 19 Marzo 2008 e pubblicati sulla G.U. No. 84 del 9 Aprile dello stesso anno. I due provvedimenti si occupano, rispettivamente, della materia dei beni culturali (D.Lgs. No. 62/08) e di quella dei beni paesaggistici (D.Lgs No. 63/08).

Per quanto concerne il primo dei due (D.Lgs No. 62/08), che riguarda i beni culturali, esso prevede il coordinamento delle norme nazionali con le disposizioni comunitarie (UE) e gli accordi internazionali (come ad esempio la Convenzione UNESCO del 1970) per realizzare un più efficace controllo sulla circolazione delle “cose” di interesse storico, artistico e etnoantropologico appartenenti al patrimonio culturale, specificando che esse non sono riconducibili o assimilabili a “merci”.

Il secondo decreto riguarda invece le novità sul paesaggio (D.Lgs No. 63/08), di cui viene anzitutto rivista la definizione: “Per paesaggio si intende il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni” (Art. 2., Comma 1, D.Lgs 26 marzo 2008, No. 63).

Il Decreto Legislativo 42/04 disciplina le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale ed in particolare fissa le regole per:

- tutela, fruizione e valorizzazione dei beni culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130);
- tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici (Parte Terza, Articoli da 131 a 159).

Per quello che riguarda i beni culturali in base a quanto disposto dall’Articolo 10 del D.Lgs 42/04 sono tutelati i seguenti beni:

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o demo – etno - antropologico;
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti ai privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;

- le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle Regioni, degli altri Enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico, ad eccezione delle raccolte che assolvono alle funzioni delle biblioteche indicate all'articolo 47, Comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, No. 616.

Sono altresì beni culturali, quando sia intervenuta la dichiarazione prevista dall'articolo 13:

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al Comma 1;
- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte, della scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che non siano ricomprese fra quelle indicate al Comma 2 e che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse.

Il Decreto fissa precise norme in merito all'individuazione dei beni, al procedimento di notifica, alla loro conservazione, sia diretta che indiretta, alla loro fruizione ed alla circolazione sia in ambito nazionale che in ambito internazionale.

Con riferimento ai beni paesaggistici ed ambientali, in base a quanto disposto dall'Articolo 136 del D.Lgs 42/04 sono sottoposti a tutela (ex Legge 1497/39):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni della Parte Seconda (beni culturali), che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale inclusi i centri ed i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

In virtù del loro interesse paesaggistico sono comunque sottoposti a tutela dall'Articolo 142 del D.Lgs 42/04 (ex Legge 431/85):

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1,600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1,200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 Marzo 1976, No. 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.

Il D.Lgs 42/04 (Art. 146), per quanto concerne l'autorizzazione paesaggistica sancisce inoltre quanto segue:

- Comma 1. "I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, Comma 1, Lettera d), e 157, non possono distruggerli, né introdurvi modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione”;
- Comma 2. "I soggetti di cui al Comma 1 hanno l'obbligo di presentare alle amministrazioni competenti il progetto degli interventi che intendano intraprendere, corredato della prescritta documentazione, ed astenersi dall'avviare i lavori fino a quando non ne abbiano ottenuta l'autorizzazione”;
- Comma 3. "La documentazione a corredo del progetto è preordinata alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato. Essa è individuata, su proposta del Ministro, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Conferenza Stato-regioni, e può essere aggiornata o integrata con il medesimo procedimento”;
- Comma 4. "L'autorizzazione paesaggistica costituisce atto autonomo e presupposto rispetto al permesso di costruire o agli altri titoli legittimanti l'intervento urbanistico-edilizio. Fuori dai casi di cui all'articolo 167, commi 4 e 5, l'autorizzazione non può essere rilasciata in sanatoria successivamente alla realizzazione, anche parziale, degli interventi. L'autorizzazione è valida per un periodo di cinque anni, scaduto il quale l'esecuzione dei progettati lavori deve essere sottoposta a nuova autorizzazione.”;

- Comma 5. “Sull'istanza di autorizzazione paesaggistica si pronuncia la Regione, dopo avere acquisito il parere vincolante del soprintendente in relazione agli interventi da eseguirsi su immobili ed aree sottoposti a tutela dalla legge o in base alla legge, ai sensi del Comma 1, salvo quanto disposto all'articolo 143, commi 4 e 5. Il parere del Soprintendente, all'esito dell'approvazione delle prescrizioni d'uso dei beni paesaggistici tutelati, predisposte ai sensi degli articoli 140, Comma 2, 141, Comma 1, 141-bis e 143, Comma 3, lettere b), c) e d), nonché della positiva verifica da parte del Ministero su richiesta della Regione interessata dell'avvenuto adeguamento degli strumenti urbanistici, assume natura obbligatoria non vincolante”;
- Comma 6. “La Regione esercita la funzione autorizzatoria in materia di paesaggio avvalendosi di propri uffici dotati di adeguate competenze tecnico-scientifiche e idonee risorse strumentali. Può tuttavia delegarne l'esercizio, per i rispettivi territori, a Province, a forme associative e di cooperazione fra enti locali come definite dalle vigenti disposizioni sull'ordinamento degli enti locali, ovvero a comuni, purché gli enti destinatari della delega dispongano di strutture in grado di assicurare un adeguato livello di competenze tecnico-scientifiche nonché di garantire la differenziazione tra attività di tutela paesaggistica ed esercizio di funzioni amministrative in materia urbanistico-edilizia”.

### **3.1.2 Relazioni con il Progetto**

In Figura 3.1 allegata sono riportati i beni paesaggistico-ambientali individuati dal Piano Strutturale Comunale (PSC) di Ostellato, sottoposti a vincolo dal D.Lgs 42/04 e s.m.i. per l'area di interesse. Nello specifico sono riportati:

- torrenti e corsi d'acqua “rilevanti” ai fini paesaggistici e relative sponde per 150 m (ai sensi dell'Art. 142 Comma 1 Lettera c del D.Lgs 42/04 e s.m.i.) nella cui perimetrazione ricade la postazione del pozzo esplorativo Trava 2 dir;
- Parco del Delta del Po (ai sensi dell'Art. 142 Comma 1 Lettera f del D.Lgs 42/04 e s.m.i.), a circa 5.6 km ad Est del pozzo;
- aree coperte da boschi (ai sensi dell'Art. 142 Comma 1 Lettera g del D.Lgs 42/04 e s.m.i.), poste a circa 800 m a Nord del pozzo;
- aree interessate da specifiche disposizioni di vincolo “*Valli e centro di Comacchio*” (ai sensi dell'Art. 136 Comma 1 del D.Lgs 42/04 e s.m.i.), a circa 6 km ad Ovest.

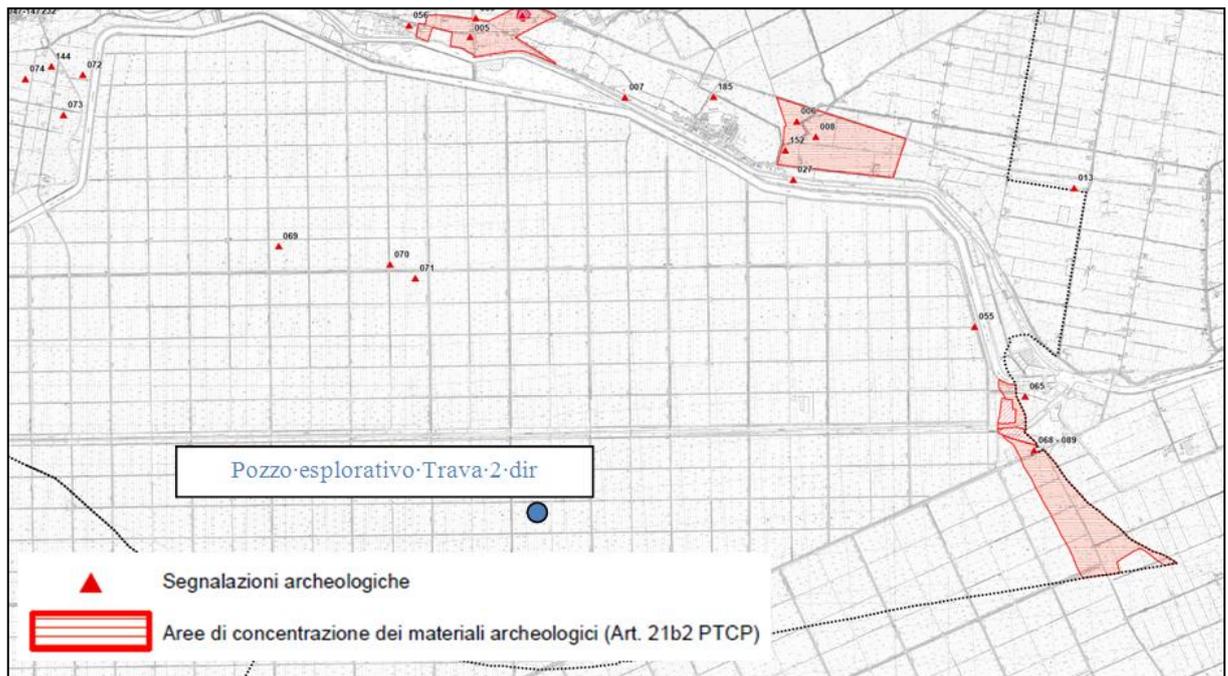
Dall'esame della precedente figura si evince che il progetto interessa aree soggette a vincolo paesaggistico “Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m. 150 (art. 142 D.Lgs 42/2004 e s.m.i.)”, per l'interessamento delle quali il D.Lgs prevede l'ottenimento preventivo della relativa autorizzazione paesaggistica per la quale è stata predisposta la presente Relazione Paesaggistica che analizza l'inserimento paesaggistico-ambientale del progetto.

Per quanto riguarda l'interessamento di aree archeologiche, come evidenziato in Figura 3.1 nell'area non sono presenti aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/04 e s.m.i..

Anche in base alla Tavola C.6.4 allegata al Quadro Conoscitivo del PSC di Ostellato “*Carta di Impatto/Rischio Archeologico - Ostellato*” nell'area di ubicazione del pozzo Trava 2 dir non sono presenti aree a rischio archeologico. Le aree più vicine (segnalazioni archeologiche) risultano essere:

- 069 - Dosso Parione - zona 15 N, settore 12 (4.1 km a Nord Ovest);
- 070 - Dosso Parione - zona 17 N, settore 12 (3.3 km a Nord Ovest);

- 071 - Dosso Parione - zona 17 S, settore 9 (3.0 km a Nord Ovest).



**Figura 3.a: PSC Ostellato, Stralcio Tavola C.6.4 “Carta di Impatto/Rischio Archeologico - Ostellato**

## 3.2 INQUINAMENTO LUMINOSO

### 3.2.1 Normativa Regionale

La normativa della Regione Emilia Romagna in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico, è articolata in tre diversi documenti:

- Legge Regionale No. 19 del 29 Settembre 2003 “Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico “;
- Direttiva applicativa di cui alla DGR No. 2263 del 29 Dicembre 2005 “Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della legge regionale 29 Settembre 2003 No. 19 recante norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico”, che ha fornito le specifiche indicazioni tecniche e procedurali per l'applicazione della legge;
- Circolare esplicativa delle norme di cui alla DDGA 14096/2006 “Circolare esplicativa delle Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico “, come modificata dalla DDGA No. 1431 del 16 Febbraio 2010 (a seguito di alcune modifiche intervenute a livello di norme di buona tecnica di riferimento, e nello specifico della sostituzione della Norma UNI 10439/2001 con la Norma UNI 11248/2007), che ha supporta Province, Comuni ed ARPA nell'applicazione della legge.

Per inquinamento luminoso, ai sensi della normativa vigente, si intende ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e se orientata al di sopra della linea d'orizzonte. Il DGR 2263/2005 (Art.3, Comma 1) definisce “Zone di protezione dall'inquinamento luminoso” le aree circoscritte intorno agli osservatori o al sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti

della Rete Natura 2000, sottoposte a particolare tutela da inquinamento luminoso, (Art 3 Comma 5). All'interno di tali aree tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna devono essere eseguiti a norma antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico, in base ai requisiti specificati dall'articolo 5 del medesimo DGR 2263/2005. Non sono tenuti a rispettare tali requisiti gli impianti di illuminazione definiti dall'art 8:

- le sorgenti di luce già strutturalmente schermate e le sorgenti che per il loro posizionamento non possono diffondere luce verso l'alto;
- le sorgenti di luce che non risultino attive oltre due ore dopo il tramonto;
- gli impianti di uso saltuario ed eccezionale, purché destinati ad impieghi di protezione, sicurezza o ad interventi di emergenza;
- i porti, gli aeroporti e le strutture militari e civili, limitatamente agli impianti ed ai dispositivi di segnalazione necessari a garantire la sicurezza della navigazione;
- le sorgenti di luce con emissione non superiore ai 1500 lumen cadauna in impianti costituiti da un massimo di tre centri con singolo punto luce, oppure con un numero di punti luce superiore a tre se gli apparecchi sono dotati di schermi tali da contenere il flusso luminoso, oltre i 90°, entro 2250 lumen, fermo restando i vincoli del singolo punto luce e dell'emissione della singola sorgente non superiore a 1500 lumen;
- gli impianti per le manifestazioni all'aperto e gli impianti itineranti con carattere di temporaneità e provvisorietà purché senza fasci luminosi e proiettori laser rivolti verso l'alto;
- impianti di segnalazione e di regolazione del traffico.

### **3.2.2 Relazioni con il Progetto**

Il Progetto, ricadendo all'interno del perimetro di un Sito Natura 2000 (ZPS "Valle del Mezzano" IT 4060008, Figura 3.3 allegata), interessa una zona di protezione dall'inquinamento luminoso, come definita dall'Art.3, Comma 1 del DGR No. 2263 del 29 Dicembre 2005. Si evidenzia che la tipologia di intervento ricade all'interno delle categorie di impianti di illuminazione per cui l'Art 8, Comma 1 del medesimo DGR concede deroga: lettera c "*gli impianti di uso saltuario ed eccezionale, purché destinati ad impieghi di protezione, sicurezza o ad interventi di emergenza*".

## **3.3 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)**

Il PTPR della Regione Emilia Romagna è stato adottato con Deliberazioni Consiliari No. 2620 in data 29 Giugno 1989 e No. 2897 in data 30 Novembre 1989 e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale No. 1338 del 28 Gennaio 1993.

### **3.3.1 Contenuti ed Obiettivi del Piano**

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è la parte tematica del Piano Territoriale Regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale stabilendo le regole e gli obiettivi per la conservazione e la salvaguardia del territorio e delle sue risorse.

### **3.3.2 Relazioni con il Progetto**

Il PTPR suddivide il paesaggio della Provincia di Ferrara in quattro Unità di Paesaggio, da Ovest ad Est:



- andamento topografico pressoché uniforme segnato in senso Ovest/Est (qualche volta Nord/Sud) da grondaie del vecchio delta del Po,
- difficile scolo delle acque,
- dossi di pianura;
- elementi biologici:
  - dominanza di seminativi con colture erbacee su bonifiche dell'ultimo secolo nella parte Nord. In origine, e parzialmente ancora, risaie e più recente sviluppo di colture legnose in alcune aree lottizzate dall'ente Riforma del Delta,
  - fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti;
- elementi antropici:
  - impronte di bonifiche rinascimentali riprese nell'ultimo secolo,
  - boarie delle terre vecchie,
  - viabilità pensile e insediamento lineare lungo le strade,
  - bassa densità di popolazione sparsa,
  - popolazione urbanizzata lungo la direttrice del Po, del Po di Goro, e del Po di Volano che interseca quella del sistema dunoso in direzione Nord-Sud (Lagosanto, Codigoro, Mezzogoro),
  - centro di bonifica di Iolanda di Savoia.

Le invarianti del paesaggio sono:

- sistema di regolazione delle acque;
- impronte di bonifica rinascimentali;
- viabilità pensile e insediamento lineare lungo le strade e dossi.

I beni culturali di particolare interesse sono:

- Beni culturali di interesse biologico – geologico:
  - anse di Ostellato,
  - bacino di Bando,
  - Codigoro,
  - zona archeologica di Spina;
- Beni culturali di interesse socio-testimoniale:
  - centro storico di Comacchio,
  - Codigoro,
  - zona archeologica di Spina.

Secondo quanto previsto dall'Art. 40-nonies della LR 23/2009 (Norme in materia di tutela e valorizzazione del paesaggio), *“In materia di tutela e valorizzazione del paesaggio, la Provincia, attraverso il PTCP:*

*a) attua i contenuti e le disposizioni del PTPR, specificandoli e integrandoli in riferimento alle caratteristiche paesaggistiche, storiche e culturali del territorio provinciale;*

*b) fornisce la rappresentazione cartografica dei caratteri e dei valori paesaggistici locali, sulla base della metodologia fissata dal PTPR;*

- c) fornisce la rappresentazione cartografica dei vincoli paesaggistici presenti sul territorio;*
- d) predispone gli strumenti di supporto per l'attività conoscitiva e valutativa del territorio per le amministrazioni comunali”.*

Inoltre secondo quanto indicato all'Art. 40-decies della Legge Regionale sopra citata *“In materia di tutela e valorizzazione del paesaggio, i Comuni, attraverso i PSC, provvedono a specificare, approfondire e attuare i contenuti e le disposizioni dei PTPR e perseguono gli obiettivi di qualità paesaggistica da questo individuati. I PSC, in ragione del maggior livello di dettaglio dei propri elaborati cartografici, possono rettificare le delimitazioni dei sistemi, delle zone e degli elementi operate dal PTPR e dal PTCP, fino a portarle a coincidere con le suddivisioni reali rilevabili sul territorio”*.

Si rimanda quindi a quanto riportato ai successivi Paragrafi 3.4 (Analisi del PTCP) e 3.5 (Analisi del PSC del Comune di Ostellato).

### **3.4 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)**

Il PTCP della Provincia di Ferrara è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale del 20 Gennaio 1997, No. 20 *“Approvazione del piano territoriale di coordinamento della Provincia di Ferrara, art. 3, L.R. 6/95”*, ma è in continua evoluzione allo scopo di aggiornarsi alle realtà urbanistiche che mutano nel tempo.

L'ultimo adeguamento, a seguito dell'approvazione del Piano per gli Insediamenti Commerciali (POIC) della Provincia di Ferrara, è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale del 28 Luglio 2010, No. 80.

#### **3.4.1 Contenuti ed Obiettivi del Piano**

Il Piano Territoriale di Coordinamento per la Provincia di Ferrara è stato formato nel periodo 1993-1995, dopo l'entrata in vigore della Legge 142/90 e come prosecuzione del processo di pianificazione d'area vasta avviato fin dal 1981 con il Piano dei Trasporti di Bacino (PTB) collegato al primo Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) e, successivamente, con il Piano Territoriale Infraregionale (PTI).

Il PTCP è costituito da due parti integrate:

- le linee di Programmazione economica e territoriale e di indirizzo alla pianificazione di settore (Relazione e Tav.2);
- le specifiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio in attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), specifiche contenute nelle Norme Tecniche di Attuazione e nelle tavole dei gruppi 3, 4.n e 5.n.

Dal 2005 il PTCP consta anche di:

- un Quadro Conoscitivo (QC);
- un documento di Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale (ValSAT) limitati ai contenuti delle varianti specifiche approvate per il nuovo Piano Provinciale per la Gestione integrata dei Rifiuti (PPGR), del Piano Provinciale per la Tutela e il Risanamento della Qualità dell'Aria (PTRQA) e per il progetto di Rete Ecologica Provinciale di 1° livello (REP).

Tali documenti saranno progressivamente integrati con i contenuti propri delle altre varianti specifiche in corso (Piano di Localizzazione della Emittenza Radiotelevisiva – PLERT; Piano Operativo Insediamenti Commerciali – POIC) (Sito Web Provincia di Ferrara-PTCP).

### **3.4.2 Relazioni con il Progetto**

L'analisi delle tavole allegate al PTCP della Provincia di Ferrara ha evidenziato che l'area del pozzo esplorativo Trava 2 dir ricade all'interno (si veda stralcio della Tavola 5 - Fogli 7 e 8 - "Il Sistema Ambientale" riportato nella Figura 3.1 allegata):

- dell'Unità di Paesaggio No. 7 "U.P. delle Valli", così come definite all'Art. 8 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA). Nella Relazione del Piano Provinciale, relativamente all'U.P. interessata, nei principali elementi specifici da tutelare è inclusa al punto e) la "zona agricola pianificata: bonifica del Mezzano", nelle cui aree ricade il progetto;
- di una Zona di Protezione Speciale (ZPS IT 4060008 "Valle del Mezzano"). Tali aree sono normate dall'Art. 27-bis delle NTA, che al Comma 5 riporta quanto segue: "*Nelle aree di cui al comma precedente (interessate dai siti Rete Natura 2000) devono essere rispettate le misure di conservazione appositamente definite da parte di Enti competenti e dovrà essere effettuata, per piani e progetti, la Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della LR 7/2004 e della Direttiva contenente criteri di indirizzo per l'individuazione, la conservazione, la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS, nonché linee guida per la valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della LR 7/2004, adottata con Deliberazione della Giunta Regionale No. 1191 del 30 Luglio 2007*".

Per quanto concerne il primo punto considerando il carattere temporaneo delle attività e delle misure mitigative che saranno adottate (si veda l'analisi delle interazioni fra il progetto ed il paesaggio al Capitolo 5) non si prevedono interferenze tra la realizzazione del progetto in esame e l'Unità di Paesaggio individuata dal PTCP.

Per quanto riguarda l'interessamento della ZPS "Valle del Mezzano" IT 4060008, in linea anche con le Norme del PTCP è stata effettuata una Relazione di Incidenza per l'analisi delle interazioni fra il progetto e il sito Natura 2000 interferito.

In sintesi le mitigazioni individuate nel rapporto di Valutazione di Incidenza Ambientale predisposta per il progetto (D'Appolonia S.p.A 2013c) (soprattutto esclusione del periodo di nidificazione dell'avifauna da Marzo ad Agosto per effettuare le lavorazioni) hanno portato a minimizzare gli impatti nel rispetto degli obiettivi di conservazione del sito.

## **3.5 PIANO STRUTTURALE COMUNALE (PSC)**

Il Piano Strutturale del Comune di Ostellato (PSC), redatto in forma associata con i Comuni di Argenta, Migliarino, Portomaggiore e Voghiera ai sensi della LR 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio", costituisce parte del complesso degli atti di pianificazione territoriale con i quali il Comune, come previsto dall'art. 28 della citata LR 20/2000, disciplina l'utilizzo e la trasformazione del territorio comunale e delle relative risorse.

Il PSC del Comune di Ostellato è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale No. 86 del 27 Novembre 2009 ed è stato modificato con DCC No. 50 del 17 Agosto 2010 e con DCC No. 86 del 20 Dicembre 2011.

### **3.5.1 Contenuti ed Obiettivi del Piano**

Il Piano Strutturale Comunale è uno strumento programmatico di indirizzi generali in quanto sceglie le linee principali per le localizzazioni insediative, le infrastrutture e la tutela e la salvaguardia delle caratteristiche ambientali del territorio. Il PSC definisce le soglie massime

e le condizioni prestazionali degli interventi di trasformazione che diventano attuabili e cogenti solo quando confermate e dettagliate nei successivi piani operativi. La scelta di un orientamento collettivo dei Comuni di Argenta, Portomaggiore, Ostellato, Voghiera e Migliarino è derivata dalla consapevolezza dei diversi elementi di omogeneità del territorio, sottesa ai caratteri distintivi e identitari di ciascun comune, e dall'individuazione di importanti temi di interesse comune, a partire dalle infrastrutture per la mobilità, il coordinamento delle scelte in materia di aree per le attività produttive, l'omogeneizzazione delle politiche di tutela dell'ambiente e la valorizzazione unitaria delle comuni risorse storiche e paesaggistiche.

Il Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) è l'insieme delle attività volte all'individuazione delle risorse del territorio, e alla contestuale definizione degli obiettivi di conservazione, trasformazione o di qualificazione da perseguire, nel periodo di vigenza del piano.

Il processo di elaborazione del Piano urbanistico è distinto in fasi successive, ciascuna caratterizzata da propria documentazione (Sito web Comune di Argenta – PSC Associato):

- il quadro Conoscitivo, che offre un'organica rappresentazione dello stato del territorio e dei processi evolutivi che lo caratterizzano. Tale documento costituisce riferimento necessario per la definizione degli obiettivi e dei contenuti del piano e per la valutazione di sostenibilità;
- il documento Preliminare: ha il compito di fornire ai partecipanti alla Conferenza di Pianificazione i contenuti fondamentali del piano in via di elaborazione, come base per la discussione e il confronto;
- la Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT): processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali delle diverse proposte politiche, programmatiche e pianificatorie;
- la conferenza di pianificazione;
- il progetto di Piano, costituito dalle Tavole e dalle Norme di PSC;
- il P.O.C. (Piano Operativo Comunale): lo strumento prescrittivo e vincolistico che, coordinandosi con il bilancio pluriennale comunale, definisce le modalità di attuazione degli obiettivi stabiliti nel Piano strutturale Comunale.
- il R.U.E. (Regolamento Urbanistico-Edilizio).

### 3.5.2 Relazioni con il Progetto

L'analisi degli elaborati normativi/progettuali del PSC in forma associata dei Comuni di Argenta, Migliarino, Ostellato, Porto Maggiore e Voghiera ha evidenziato quanto segue:

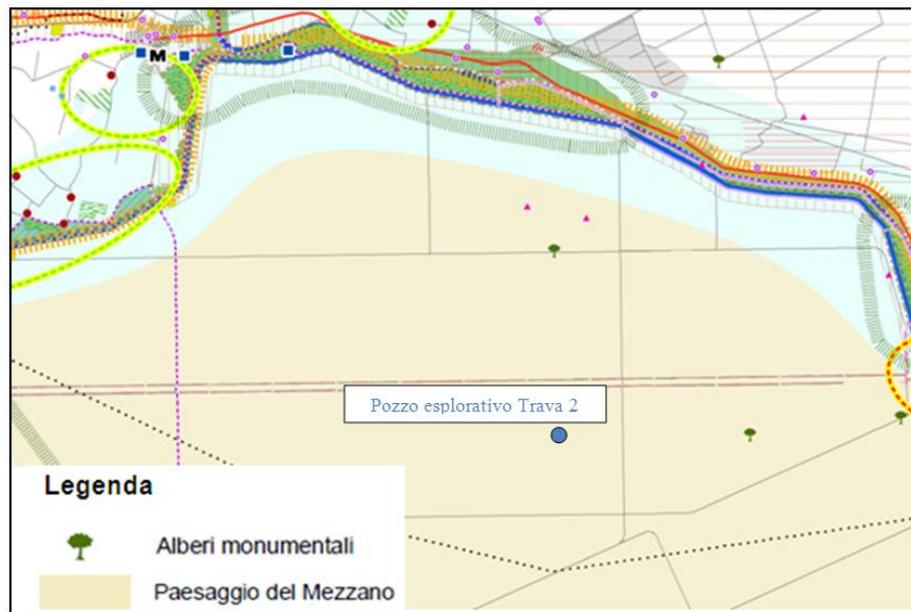
- la **Tavola 1** “*Schema di Assetto Strutturale del Territorio: Unità di Paesaggio, Infrastrutture, Ambiti Specializzati per Attività Produttive*” (di cui si riporta uno stralcio nella figura seguente) classifica l'area di interesse all'interno dell'Unità di Paesaggio No. 7 (U.P. delle Valli), in un ambito agricolo di rilievo paesaggistico (Valle del Mezzano). L'art. 3.1 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) “Unità di Paesaggio”, al comma 4 riporta quanto segue “*In particolare gli interventi di trasformazione del territorio rurale devono essere coerenti con le disposizioni del PTCP e in specifico con gli indirizzi riguardo a ciascuna Unità di Paesaggio contenute nella Relazione del piano provinciale e di seguito riportate per le Unità di paesaggio che interessano il territorio comunale*”. Si rimanda quindi a quanto riportato al precedente Paragrafo 3.4.2 relativo alle relazioni

tra il progetto e il PTCP;



**Figura 3.c: PSC Ostellato, Stralcio Tavola 1 “Schema di Assetto Structurale del Territorio: Unità di Paesaggio, Infrastrutture, Ambiti Specializzati per Attività Produttive”**

- la **Tavola 2** “*Sistema Spaziale per la Valorizzazione delle Risorse Ambientali e Storico-Culturali*” classifica l’area del pozzo esplorativo all’interno del “Paesaggio del Mezzano”. Come si evince dalla figura seguente, che riporta uno stralcio della Tavola, il progetto non interessa alcun elemento segnalato dal Piano. Il più vicino è costituito da un albero monumentale, che si trova a ben 3 km ad Est del pozzo Trava 2 dir;



**Figura 3.d: PSC Ostellato, Stralcio Tavola 2 “Sistema Spaziale per la Valorizzazione delle Risorse Ambientali e Storico-Culturali”**

- la **Tavola 3** “*Sistema dei Vincoli e delle Tutele, Ambiti Territoriali e Indicazioni Progettuali*”, di cui si riporta uno stralcio al 10,000 nella Figura 3.1 allegata, classifica l’area di interesse all’interno:
  - di aree soggette a vincolo paesaggistico “*Torrenti e corsi d’acqua e relative sponde per m. 150 (art. 142 D.Lgs 42/2004 e s.m.i.)*”. Tali aree sono normate dall’art. 2.16 delle NTA che al comma 4 riporta quanto segue “*La realizzazione delle opere e degli interventi edilizi consentiti riguardanti gli immobili e le aree di cui ai punti precedenti è soggetta all’autorizzazione paesaggistica, ai sensi delle disposizioni contenute nella Parte Terza, Titolo I°, Capi IV° e V° del D.Lgs 42/2004*”,
  - di una Zona di Protezione Speciale (ZPS IT 4060008 “*Valle del Mezzano*”). Tali aree sono normate dall’art. 3.4 delle NTA, che al comma 6 riporta quanto segue “*Il PSC assume la prospettiva del riconoscimento del territorio della Valle del Mezzano come “Paesaggio naturale e seminaturale protetto”. Si individua nel Piano di gestione lo strumento per la valorizzazione degli aspetti floristici e faunistici, ma anche per una gestione coordinata, fra tutti i Comuni interessati, degli interventi relativi alle attività economiche che operano o potranno operare nel Mezzano, con riferimento sia alle attività di coltivazione agricola, sia alle attività riferite alla fruizione turistico-ricreativa e sportiva*”. Come indicato al precedente Paragrafo 3.4.2 per il progetto è stata predisposta una Valutazione di Incidenza Ambientale (Doc. No. 13-509-H3) a cui si rimanda, dove sono inoltre esposte le misure di mitigazione che verranno adottate.

Riguardo la presenza del vincolo paesaggistico “*Torrenti e corsi d’acqua e relative sponde per m. 150 (art. 142 D.Lgs 42/2004 e s.m.i.)*” in tutta la Valle del Mezzano, occorre specificare che il vincolo è stato apposto nelle carte comunali del PSC, in quanto tutta l’area è stata iscritta (come acqua pubblica) negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775. Tale iscrizione risale presumibilmente ad un periodo successivo al Decreto Regio

del 1933 nel quale l'area risultava però ancora una valle salmastra. Le attività di bonifica avvenute successivamente, intorno agli anni '50-'60, hanno portato l'area a non essere più sommersa e il terreno è ora sfruttato intensamente ad usi agricoli. Nelle condizioni attuali l'area non dovrebbe più quindi risultare un'acqua pubblica ai sensi del Decreto Regio del 1933, che se risulta ancora formalmente iscritta in elenco.

Come anche individuato nella precedente Figura 3.d a circa 3 km ad Est dal pozzo esplorativo è segnalata la presenza di un albero di pregio (art. 2.8 delle NTA).

In considerazione delle Norme del PSC il progetto:

- essendo realizzato interamente all'interno di aree soggette a vincolo paesaggistico "Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m. 150 (art. 142 D.Lgs 42/2004 e s.m.i.) sarà sottoposto ad autorizzazione paesaggistica per la quale è stata predisposta la presente Relazione Paesaggistica che analizza l'inserimento paesaggistico ambientale del progetto;
- ricadendo in area perimetrata come Area Natura 2000 (ZPS IT 4060008 "Valle del Mezzano") sarà predisposta per il progetto la relativa Valutazione di Incidenza Ambientale (Documento D'Appolonia No. 13-509-H3), a cui si rimanda.

## **3.6 AREE E RISERVE NATURALI**

### **3.6.1 Principali Riferimenti Normativi**

Le aree protette tutelate a livello naturalistico individuate sono costituite da:

- aree protette, come regolamentate dalla Legge 6 Dicembre 1991, No. 394 "Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette";
- Siti Rete Natura 2000, ai sensi di:
  - Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 Maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), recepita in Italia con Decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 1997, No. 357, "Regolamento Recante Attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche" e s.m.i.;
  - Direttiva Comunitaria 2009/147/CE (Direttiva "Uccelli", ex 79/409/CEE del 2 Aprile 1979), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, recepita in Italia con la Legge No.157/1992 e s.m.i. (Legge No.96 del 4 Giugno 2010);
- Important Bird Areas (IBAs), individuate come aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna da parte di associazioni non governative appartenenti a Bird Life International (in Italia il progetto è curato da LIPU). L'inventario delle IBA è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 Maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

### **3.6.2 Relazioni con il Progetto**

In Figura 3.3 allegata è riportata la perimetrazione delle aree naturali soggette a tutela presenti nell'area vasta di interesse (in un raggio di 10 km), mentre nella seguente tabella si sintetizzano le relazioni tra tali siti e l'opera in progetto.

**Tabella 3.1: Siti Tutelati a Livello Naturalistico – Relazioni con il Progetto**

Tipo Sito	Nome	Codice	Superficie (ha)	Distanza dal Pozzo Esplorativo Trava 2 dir (km)
ZPS	Valle del Mezzano	IT 4060008	18,863	Interferenza diretta
IBA	Valli di Comacchio e Bonifica del Mezzano	072	34,068	Interferenza diretta
Parco Regionale	Delta del Po (ER)	EUAP081	16,780	5.6 a Est
SIC/ZPS	Valli di Comacchio	IT 4060002	16,780	5.6 a Est
Zona Umida Ramsar	Valli residue del Comprensorio di Comacchio	3IT031	13,500	7.8 a Est

Si ricorda che, in considerazione del diretto interessamento di un Sito Natura 2000 (ZPS “Valle del Mezzano” IT 4060008), è stato predisposto uno Studio d’Incidenza (D’Appolonia S.p.A 2013c), in riferimento alla normativa vigente (Direttiva “Habitat” 92/43/CEE; DPR No. 357 dell’8 Settembre 1997 e DPR No. 120 del 12 Marzo 2003; LR No. 7 del 30 Aprile 2004 e DGR No. 1191 del 30 Luglio 2007).

### 3.7 SINTESI DELLE RELAZIONI TRA PROGETTO E BENI PAESAGGISTICI-AMBIENTALI

Nella seguente tabella, sulla base di quanto riportato in precedenza, sono riassunti i beni paesaggistici e ambientali (Figure 3.1, 3.2 e 3.3 allegate) presenti nelle aree di interesse per le attività in progetto:

- beni paesaggistici tutelati;
- elementi di interesse storico-archeologico;
- aree e riserve naturali;
- zone di protezione dall’inquinamento luminoso.

**Tabella 3.2: Relazione tra Progetto e Beni Paesaggistici-Ambientali**

Descrizione	Vincolo	Relazione con gli Interventi in Progetto
Ambito agricolo di rilievo paesaggistico “Valle del Mezzano”	PSC in forma associata dei Comuni di Argenta, Migliarino, Ostellato, Porto Maggiore e Voghiera (Tavola 1)	Interferenza diretta
Torrenti e corsi d’acqua e relative sponde per m. 150	Vincolo paesaggistico “Torrenti e corsi d’acqua e relative sponde per m. 150” (art. 142 D.Lgs 42/2004 e s.m.i)	Interferenza diretta
ZPS IT 4060008 Valle del Mezzano	Sito Natura 2000 (92/43/CEE; 2009/147/CE)	Interferenza diretta
	Zona di protezione dall’inquinamento luminoso (art.3, comma 1 DGR 2263 /2005)	
Albero monumentale	Albero di pregio art. 2.8 delle NTA del PSC in forma associata dei Comuni di Argenta,	3 km ad Ovest

<b>Descrizione</b>	<b>Vincolo</b>	<b>Relazione con gli Interventi in Progetto</b>
	Migliarino, Ostellato, Porto Maggiore e Voghiera (Tavola 2)	
Segnalazione archeologica 071 - Dosso Parione - zona 17 S, settore 9	Beni archeologici (art. 142, comma 1, lettera m D.Lgs 42/2004 e s.m.i)	3.0 km a Nord
Segnalazione archeologica 070 - Dosso Parione - zona 17 N, settore 12	Beni archeologici (art. 142, comma 1, lettera m D.Lgs 42/2004 e s.m.i)	3.3 km a Nord
Segnalazione archeologica 069 - Dosso Parione - zona 15 N, settore 12	Beni archeologici (art. 142, comma 1, lettera m D.Lgs 42/2004 e s.m.i)	4.1 km a Nord

## **4 DESCRIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI STUDIO**

### **4.1 DESCRIZIONE DELL'AREA VASTA**

Il progetto ricade all'interno del Comune di Ostellato (Figura 2.1 allegata), che si trova nella parte centrale della Provincia di Ferrara e rientra nel territorio del Delta storico del Po. L'elemento paesaggistico oggi dominante nel territorio è il campo agricolo, ma prima delle bonifiche, il territorio era dominato dagli acquitrini e dai boschi. Le attività agricole e pastorali, e gli insediamenti umani, erano relegati alle poche aree emerse, rappresentate da lunghi dossi fluviali. Queste aree permisero la colonizzazione del Delta del Po, una zona insidiosa per le frequenti alluvioni, ma ricca di risorse. Nell'area, l'uomo è presente fin dall'antichità, grazie alla presenza di un lungo dosso fluviale, oggi estinto, e rappresentato dalla provinciale Ferrara-Comacchio. L'area possiede emergenze naturalistiche quali le Valli e la Bonifica del Mezzano. Questi due ambienti, così diversi tra loro, erano fino agli anni '60 una grande palude di acqua salmastra dove si pescavano anguille e si raccoglievano sale ed erbe palustri, oggi trasformati in canneti e campi agricoli grazie ad interventi radicali dell'uomo, quali la bonifica e la gestione idraulica (Sito Web Comune di Ostellato).

### **4.2 DESCRIZIONE DEL SITO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

Nel corso del sopralluogo in sito, svolto nel mese di Ottobre 2013, si sono individuati gli elementi caratterizzanti il paesaggio dell'area di interesse e si è verificata la visibilità cantiere della postazione del pozzo esplorativo.

Il sito di localizzazione del pozzo esplorativo Trava 2 dir è collocato all'interno della Bonifica della Valle del Mezzano, un'area di circa 18,000 ettari prosciugata definitivamente negli anni '60, completamente dominata estesi seminativi, intervallate da un reticolo regolare di canali, scoli, fossati, filari e fasce frangivento (si vedano le foto seguenti). Gli elementi caratterizzanti il paesaggio sono costituiti dai campo agricoli e dalla fitta rete di canali principali e secondari.



**Figura 4.a: Paesaggio Agrario della Bonifica del Mezzano**



**Figura 4.b: Confluenza tra il Canale Secondario Specchio e il Canale Mezzano, Fascia di Vegetazione Arborea continua su entrambe le sponde del Canale Mezzano**

Il paesaggio è interamente, geometricamente agrario, con strade diritte e radi insediamenti colonici completamente disabitati: le uniche costruzioni sono costituite da capannoni per il rimessaggio degli attrezzi agricoli (si veda la foto seguente) e alcuni insediamenti localizzati sul margine Est dell'area del Mezzano.



**Figura 4.c: Capannone Agricolo**

Su circa 300 ettari sono stati ripristinati negli anni '90 stagni, prati umidi e praterie arbustate attraverso l'applicazione di misure agroambientali finalizzate alla creazione e alla gestione di ambienti per la flora e la fauna selvatiche. Tra questi, nell'intorno del sito di interesse, si può notare un'area umida ripristinata, delimitata ad Est dal canale Secondario Specchio, a Ovest dal Canale Secondario Mantello e a Sud dalla filare alberato lungo la SS 79 "Strada Mondo Nuovo" (si veda la foto seguente).



**Figura 4.d: Area Umida Oggetto di Ripristini Ambientali ad Ovest del Sito**

Inoltre, tra il Canale Secondario Specchio e il Canale Mezzano è individuabile un rimboscimento recente di limitata estensione (si veda la foto seguente).



**Figura 4.e: Vista verso Nord Canale Secondario Specchio**

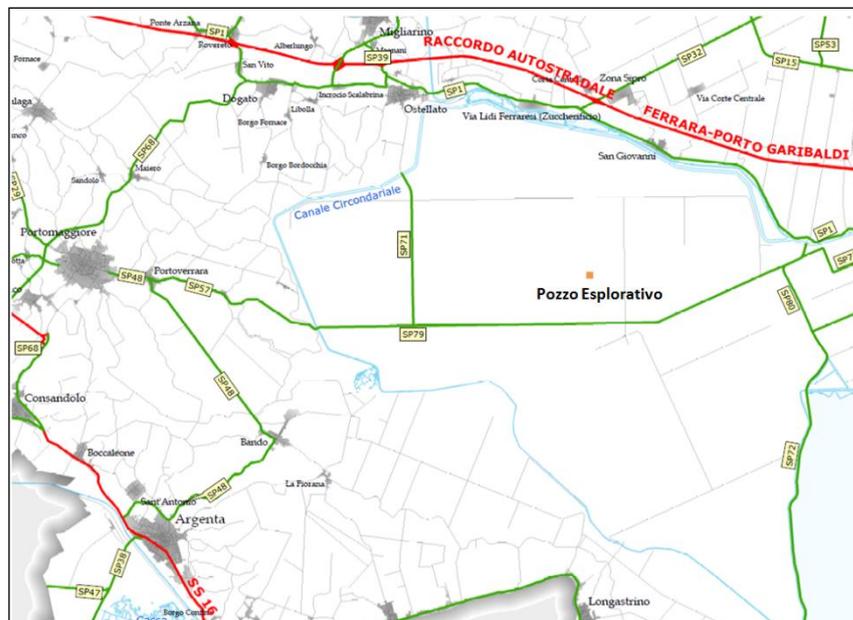
Nell'immediato intorno dell'area di localizzazione del cantiere sono presenti aree coltivate, intervallate da canali secondari e scoli.

L'area agricola in cui è localizzato il cantiere attualmente si presenta incolta (Foto seguente), ma con segni di recente utilizzo.



**Figura 4.f: Vista del Confine Est dell'area di cantiere (Vista verso Sud)**

Il sito è raggiungibile (si veda la figura seguente), proveniendo da Ovest (Portomaggiore), tramite la Strada Provinciale No. 57 e la Strada Provinciale 79, denominata Strada Mondo Nuovo, alla quale si può giungere anche proveniendo da Est (Comacchio), tramite la Strada Provinciale No. 1b.



**Figura 4.g: Principali Vie di Comunicazione nell'Intorno del Cantiere del Pozzo Esplorativo Trava 2 dir (Sito web Provincia di Ferrara – Viabilità)**

La SP 79 “Mondo Nuovo” attraversa in direzione Ovest-Est la parte Nord-Ovest della Bonifica del Mezzano, e presenta sul lato settentrionale un filare continuo di alberi che costituisce una barriera visiva (si veda la foto seguente), interrotta solo per qualche metro in corrispondenza delle strade secondarie di accesso ai campi coltivati e dei canali secondari.



**Figura 4.h: Filare Alberato a Nord della SP 79**

Dalla SP 79 si accede al cantiere tramite una strada secondaria asfaltata ad uso agricolo che interseca la strada tra il km 9 e il km 10 in direzione Nord (Foto seguente) e termina, diventando sterrata in corrispondenza del cantiere, 800 m a Nord, lungo le sponde del Canale Mezzano, occupate da una fascia ripariale di vegetazione arborea continua lungo entrambe le sponde.



**Figura 4.i: Intersezione tra SP 79 e Strada Secondaria di Accesso al Sito (Vista verso Nord)**

L'abitato più vicino è costituito da San Giovanni Ostellato, situato a 5 km a Nord Est cantiere dal sito del pozzo, lungo la Strada Provinciale SP1. Nei pressi del paese è individuabile l'argine del Canale Navigabile, sul quale è presente un percorso pedonale

soprelevato di qualche metro rispetto all'abitato e alla campagna circostante (si veda la foto seguente).



**Figura 4.j: Argine del Canale Navigabile presso San Giovanni Ostellato  
(Vista verso Sud)**

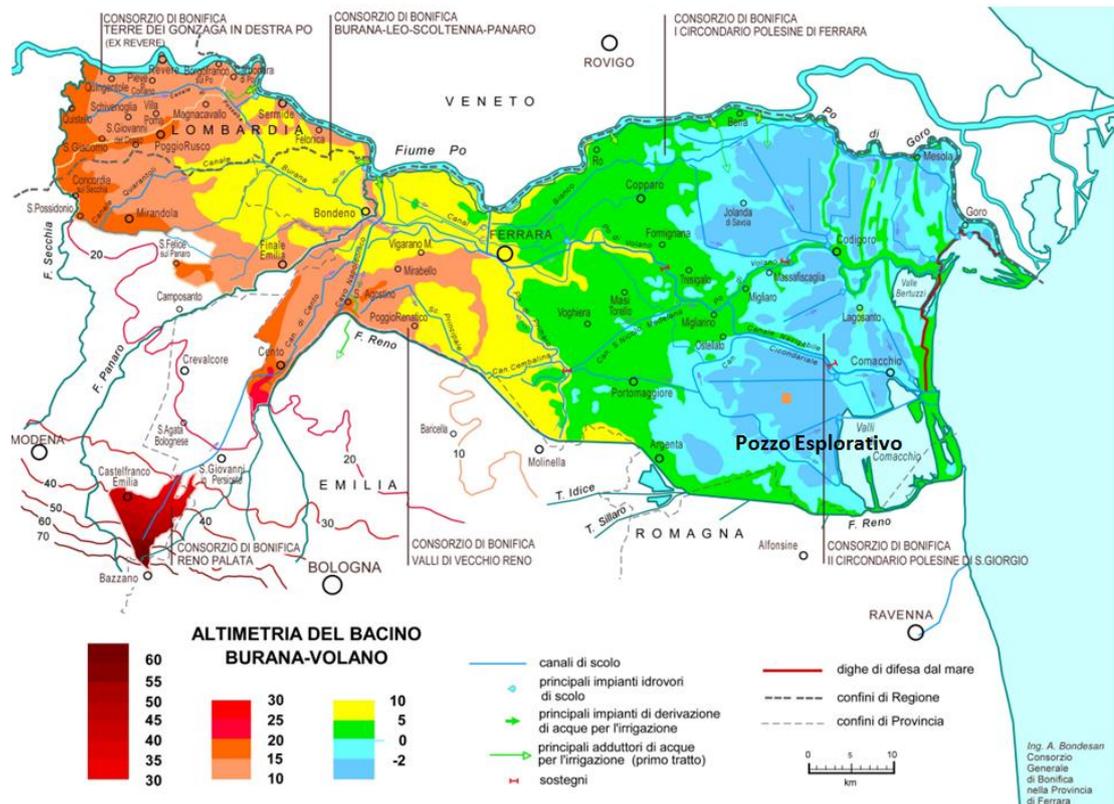
Da tale percorso pedonale la visuale in direzione dell'area di cantiere è limitata dalla presenza di un filare alberato che costeggia la strada interna della parte più settentrionale della Bonifica del Mezzano (si veda la foto seguente), circa 3 km a Nord rispetto all'area di cantiere.



**Figura 4.k: Canale Navigabile e Bonifica del Mezzano dall'Argine presso San  
Giovanni Ostellato (Vista verso Sud)**

### 4.3 IDROGRAFIA

Il Comune di Ostellato è incluso nelle zone gestite dal Consorzio di Bonifica II Circondario Polesine di San Giorgio, che comprende complessivamente anche i Comuni di Ferrara, Voghiera, Argenta, Migliarino, Migliaro, Massafiscaglia, Lagosanto, ed una piccola frazione del Comune di Codigoro; al di fuori della Provincia di Ferrara il Consorzio interessa nel bolognese il Comune di Molinella, nel ravennate il Comune di Ravenna e di Alfonsine (si veda la figura seguente).



**Figura 4.1: Estensione e Altimetria del Bacino Burana-Volano (fonte Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, sito web)**

La superficie complessiva del comprensorio di tale Consorzio è di circa 119,718 ha, compresi fra il Po di Volano a Nord, il mare Adriatico ad Est, il fiume Reno a Sud e il Po di Primario ad Ovest, nella parte meridionale della Provincia di Ferrara e per modeste estensioni nel bolognese e nel ravennate. Il territorio è costituito da fertili terreni alluvionali che scolano per 101,747 ha mediante sollevamento meccanico delle acque e per 17,971 ha a deflusso naturale. Il territorio del Polesine di San Giorgio per la sua conformazione non si prestò ad una bonifica fino all'avvento del sollevamento meccanico, il mezzo capace di risolvere i problemi costituiti dall'eccessiva diversificazione altimetrica ed idraulica di terreni spesso limitrofi. Le acque defluenti dai terreni più elevati vennero convogliate nell'alveo delle grandi Fosse idrauliche che percorrevano il comprensorio (Fossa di Porto, dei Masi di Voghenza) fino al recapito finale costituito dalle Valli di Comacchio, che allora si estendevano notevolmente nell'entroterra, mentre le acque dei terreni più depressi vennero sollevate meccanicamente attraverso impianti idrovori, che vennero realizzati dal 1872 fino al 1930 circa, ognuno dei quali era al servizio di un bacino idraulico autonomo. Il

comprensorio, nella sua configurazione attuale, presenta una rete di canali di estensione totale pari a 1,852 km e 74 impianti di sollevamento meccanico delle acque (Comuni di Argenta-Migliarino-Ostellato Portomaggiore-Voghiera, 2006).

L'area di intervento è localizzata all'interno dei territori denominati "Bonifica del Mezzano", delimitati dal Canale Circondariale del Mezzano, prosciugata definitivamente negli anni '60. In Figura 4.1 allegata si riporta il reticolo idrografico dell'area di interesse con l'indicazione dei canali di bonifica maggiori.

Tale area è divisa in due distinti bacini, denominati Nord-Ovest e Sud-Est, ognuno dei quali è attraversato da un canale collettore (Collettore Mezzano a Nord e Collettore Fosse a Sud), le cui acque sono poi sollevate da impianti idrovori. I canali collettori raccolgono le acque da un reticolo di canali secondari posizionati ad un chilometro l'uno dall'altro ed ortogonali ai collettori. L'intera area agricola del Mezzano è inoltre solcata da una fitta rete di canali minori posizionati ogni 500 m, che scolano nei canali secondari e raccolgono le acque dei fossi scolanti minori, posti ogni 35 m circa in direzione Nord-Sud.

Nell'area del bacino principale del Mezzano Nord-Ovest, le acque sono raccolte dal Collettore Mezzano e sollevate dall'Impianto Idrovoce Lepri Acque Basse che le scarica direttamente nel Canale Navigabile. Il Canale Navigabile sfocia in mare nel Porto-canale di Porto Garibaldi, tra Comacchio e Porto Garibaldi (Provincia di Ferrara, 2005).

Il pozzo esplorativo Trava 2 dir è localizzato all'interno del bacino del Mezzano Nord-Ovest e i canali più prossimi all'area del cantiere sono (si veda la Figura 4.1):

- Canale Secondario Specchio, circa 380 m ad Ovest;
- Canale Secondario Moro, circa 500 m a Est;
- Canale Collettore Mezzano, circa 850 m a Nord.

L'area di cantiere confina a Nord e a Est con due canali minori e interessa direttamente tre fossi scolanti, per la lunghezza di 100 m.

## **4.4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO**

### **4.4.1 Litologie di Superficie**

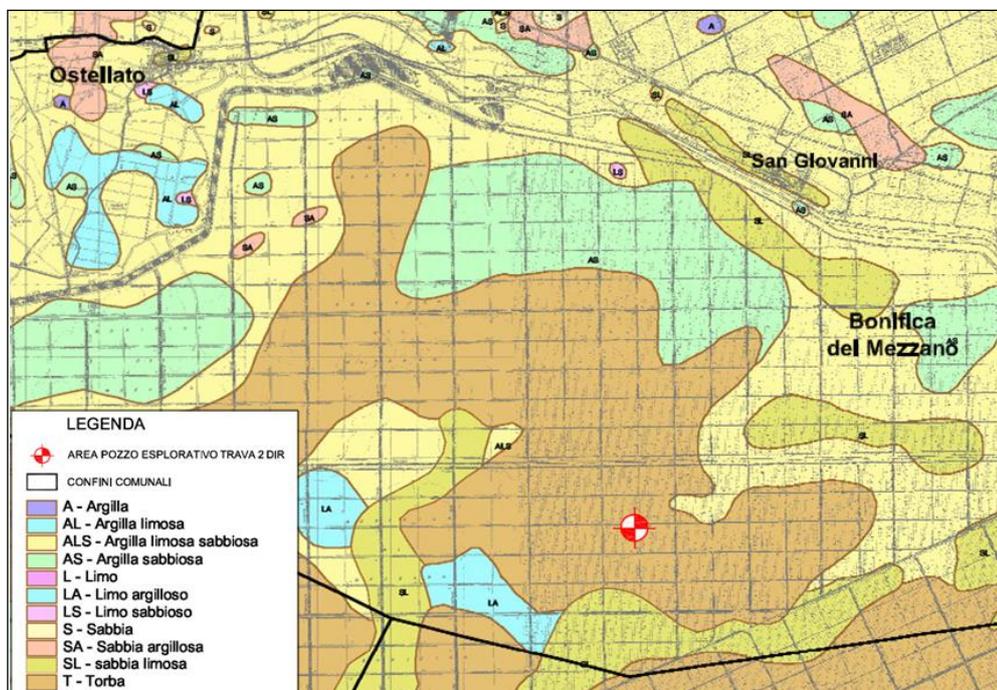
Il territorio della Provincia di Ferrara in superficie è stato in gran parte interessato dall'attività deposizionale del Po, che ha colmato con i suoi materiali prevalentemente fini anche le possibili disuguaglianze stratigrafiche e strutturali. Il problema specifico riguardante la classificazione dei litotipi affioranti nella pianura ferrarese deve essere necessariamente ricondotto ad una classificazione granulometrica dei terreni, i terreni affioranti sono infatti depositi clastici di origine alluvio-fluviale, cronologicamente databili al Quaternario continentale, mancando elementi paleontologici di distinzione. In generale si può affermare che la distribuzione dei vari tipi litologici non è omogenea ma legata al reticolo idrografico dei rami del Po che anticamente divagavano nella zona in esame. Così i terreni sabbiosi sono localizzati principalmente in corrispondenza di antichi alvei fluviali o di loro coni di esondazione, i materiali più fini si sono invece depositati principalmente nelle piane alluvionali in seguito a straripamento dei fiumi o rotta degli argini naturali.

L'area della Provincia di Ferrara è interamente caratterizzata da depositi di piana deltizia, depositi di canale distributore e di argine, in prevalenza sabbie da medie a fini in strati di spessore decimetrico passanti lateralmente ed intercalate a sabbie fini e finissime limose. Tali depositi sono occasionalmente interrotti da lenti di varia estensione areale, depositi di piana deltizia, ma tipici di ambienti di palude, costituiti da limi e limi argillosi intercalati in

strati decimetrici, localmente caratterizzati da livelli organici parzialmente decomposti. Procedendo da Ovest verso Est i depositi sopra citati si riducono considerevolmente, limitandosi alle aree coincidenti con le tracce dei paleovalvei, mentre si diffondono i depositi di baia interdistributrice, caratterizzati da argille limose, limi e sabbie finissime in strati decimetrici intercalati a livelli torbosi e/o a sostanza organica parzialmente decomposta, localmente presentano gusci di molluschi, sabbie fini e finissime limose in sottili corpi nastriformi. Questi depositi sono tipici di aree bonificate come la Bonifica Valle Volta, la Bonifica Valle Gallare, e la bonifica Valle del Mezzano. I depositi di piana deltizia descritti vengono interrotti ad oriente dai depositi di piana di sabbia e fronte deltizia, depositi di cordone litorale e dune eoliche, testimonianza della esistenza di antiche linee di costa, caratterizzati da sabbie medie e fini con intercalati livelli decimetrici di gusci di molluschi, subordinatamente livelli di limi sabbiosi e di sostanza organica parzialmente decomposta, rinvenibili nell'estremità orientale della bonifica Valle del Mezzano.

L'unità pedostratigrafica associata ai depositi di piana deltizia è caratterizzata da depositi ai primi stadi di alterazione, con fronte di alterazione minore di un metro (Olocene: tardo antico, VI secolo d.C.); mentre l'unità pedostratigrafica associata ai depositi di piana di sabbia e fronte deltizia è caratterizzata da depositi a basso grado di alterazione, con fronte di alterazione maggiore di un metro (Olocene: Mesolitico) (Comuni di Argenta-Migliarino-Ostellato Portomaggiore-Voghiera, 2006).

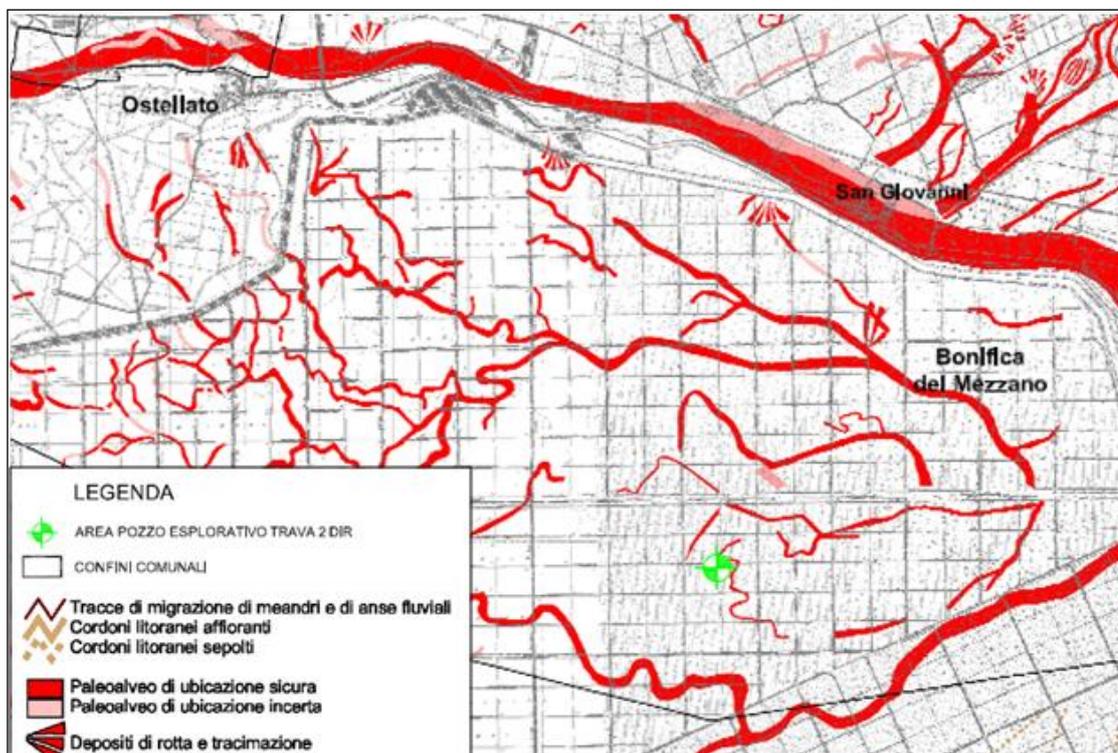
Si riporta nella figura seguente uno stralcio della "Carta delle Litologie di Superficie" (Comuni di Argenta, Migliarino, Ostellato, Portomaggiore, Voghiera, 2006) per il territorio della bonifica Valle del Mezzano, all'interno del quale ricade l'area del cantiere del pozzo esplorativo Trava 2 dir. Nel territorio in esame dominano in affioramento le litologie composte da miscele binarie e ternarie di sabbia, limo e argilla. In particolare nell'area della bonifica della Valle del Mezzano affiorano le torbe.



**Figura 4.m: Litologie di Superficie  
(PSC Comune di Ostellato, 2005, Tavola B.2.2)**

#### 4.4.2 Geomorfologia

Nella figura seguente si riporta uno stralcio, per l'area d'interesse, della carta geomorfologica del PSC associato dei Comuni di Argenta-Migliarino-Ostellato-Portomaggiore-Voghiera, nella quale sono riportate tutte le tracce leggibili sul territorio dalla foto interpretazione aerea. In essa sono distinti paleoalvei di ubicazione sicura, paleoalvei di ubicazione incerta, i depositi di rotta, i cordoni litoranei affioranti e sepolti.



**Figura 4.n: Carta Geomorfologica  
(PSC Comune di Ostellato, 2005, Tavola B.2.1A)**

L'area è dominata dalla presenza di diverse tracce di paleoalvei che si sviluppano con un percorso sub-parallelo rispetto al tracciato principale del Po di Volano. Dal Po di Volano presso Codrea-Quartesana (ad Ovest del Comune di Ostellato) si stacca un paleoalveo, antica diramazione fluviale, che dirigeva verso Sud, dividendosi in due rami. Il ramo Sud, staccatosi a Runco, che prende il nome di Sandolo, dal punto di vista geologico è riconducibile agli ultimi 3,000 anni, attraversa il paese di Quartiere procede sino a Portorotta dove si dirama, un ramo procede con direzione Ovest-Est sino all'abitato di Portomaggiore e Portoverrara, mentre l'altro scende con direzione nord-sud sino a Consandolo dove confluisce nel Po di Primaro. Il ramo Nord, che prende il nome di Padoa, attualmente delimita a Nord la Bonifica del Mezzano e percorre la direttrice oggi formata dai paesi di San Vito, Ostellato, San Giovanni ed è successivamente rintracciabile a Sud del Comune di Ostellato, nella zona di Valle Pega. Questa area è dominata dalla presenza di diverse tracce di paleoalvei, tracce continue ed ad andamento meandriforme, che indicano un'articolata attività fluviale secondaria. Come volume d'acqua trasportato e come persistenza dell'attività di deflusso, l'importanza di questo fiume è testimoniata dalle numerose tracce di migrazione dell'alveo, dall'ampiezza e altezza che il dosso fluviale presenta e dall'influenza che questo corso d'acqua manifesta sul processo di formazione della linea di costa.

L'area della Bonifica del Mezzano è caratterizzata dalla presenza di diverse tracce di paleovalvei minori e di modeste dimensioni, con direzione prevalente Ovest-Est (Comuni di Argenta-Migliarino-Ostellato Portomaggiore-Voghiera, 2006).

#### 4.5 USO DEL SUOLO

Il territorio della Provincia di Ferrara, totalmente pianeggiante, è complessivamente vocato e dedicato all'agricoltura. Analizzando inizialmente l'uso del suolo al primo livello classificazione Corine Land Cover 2006, si evidenzia che le superfici agricole utilizzate corrispondono all'82%, le superfici artificiali al 7%, i territori boscati all'1%, mentre le zone umide ed i corpi idrici ammontano ben all'10% (Provincia di Ferrara, 2013a).

Per un'analisi di dettaglio dell'uso del suolo si è considerata l'area della Bonifica del Mezzano, corrispondente al perimetro della ZPS "IT 4060008 Valle del Mezzano" (Figura 4.2 allegata). Ad un'analisi al Quarto Livello della classificazione Corine Land Cover 2006 si evidenzia la prevalenza di aree adibite a seminativi semplici irrigui (86.9%). Con copertura apprezzabile, ma molto meno significativa, troviamo canali e idrovie (8.8%) e zone umide interne (2.6%). Le restanti tipologie di coperture sono ampiamente inferiori all'1%, come riportato nella tabella seguente.

**Tabella 4.1: Distribuzione Percentuale dell'Uso del Suolo all'Interno della ZPS Valle del Mezzano (Provincia di Ferrara, 2013b)**

Codice	Nome	Ettari	% sul totale
2121	Seminativi semplici irrigui	16,392.1	86.9
5114	Canali e idrovie	1,669.1	8.8
4110	Zone umide interne	499.7	2.6
3232	Rimboschimenti recenti	106.4	0.6
3113	Boschi a prevalenza di salici e pioppi	36.7	0.2
2220	Frutteti	34.9	0.2
1211	Insedimenti produttivi	31.9	0.2
5113	Argini	26.9	0.1
3231	Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione	19.8	0.1
2123	Colture orticole	14.5	0.1
5123	Bacini artificiali	13.7	0.1
1213	Insedimenti di servizi	8.4	0.04
2241	Pioppeti colturali	7.0	0.04
1411	Parchi e ville	1.6	0.01
1120	Tessuto residenziale discontinuo	0.3	0.002
1226	Reti per la distribuzione idrica	0.03	0.0002
2242	Altre colture da legno	0.03	0.0002
1112	Tessuto residenziale rado	0.01	0.0001
TOTALE		18,863	100

Il cantiere del pozzo esplorativo Trava 2 dir è localizzato in un'area caratterizzata da seminativi semplici irrigui (Codice 2121), tipologia di suolo prevalente nell'intera area della Bonifica del Mezzano.

#### 4.6 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Ai fini della caratterizzazione degli aspetti naturalistici del sito di interesse si considera, come area di studio, il territorio della ZPS "Valle del Mezzano" IT 4060008. I dati riportati, salvo dove specificato diversamente, sono tratti dalle seguenti fonti:

- studi effettuati per l'aggiornamento del Piano di Gestione della ZPS IT 4060008 Valle del

Mezzano (Provincia di Ferrara, 2013a) e per la redazione delle Misure Specifiche di Conservazione della ZPS IT 4060008 Valle del Mezzano (Provincia di Ferrara, 2013b). Le indagini sul campo riportate nella caratterizzazione di tali documenti si riferiscono all'anno 2011 e costituiscono il più recente aggiornamento ai dati del Formulario Standard Natura 2000 della ZPS. L'approvazione del Piano di Gestione e delle Misure Specifiche di Conservazione da parte della Regione Emilia Romagna è prevista per Dicembre 2013;

- Formulario Standard della ZPS IT 4060008 Valle del Mezzano (aggiornamento Settembre 2010, Sito Web MATTM);
- sopralluogo in sito effettuato nell'Ottobre 2013.

Maggiori dettagli sono riportati nello Studio di Incidenza (D'Appolonia S.p.A., 2013c).

#### 4.6.1 Vegetazione e Flora

L'uso del suolo prevalente nell'area di studio è agricolo, come evidenziato dalla Tabella 4.1 e nella Figura 4.2 allegata: l'86.9% del territorio della ZPS è occupato da seminativi semplici irrigui.

La vegetazione naturale e seminaturale occupa conseguentemente una percentuale di territorio minore del 20%, principalmente concentrata nei pressi dei canali, corsi d'acqua e delle zone umide. Gli habitat di interesse comunitario identificati nel sito, in seguito alla campagna di indagine effettuata nel 2011 per la redazione del Piano di Gestione della ZPS, sono risultati 8, distribuiti come evidenziato nella Figura allegata 4.3, sono:

- 1310 - Vegetazione annua pioniera di *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose;
- 1410 - Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*);
- 3130 - Acque oligotrofe dell'Europa centrale e perialpina con vegetazione di *Littorella* o di *Isoetes* o vegetazione annua;
- 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- 6210\* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee);
- 91F0 - Boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi;
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

Nel sito non risultano specie floristiche elencate nell'allegato II della Direttiva Habitat.

Si evidenzia che nel corso del sopralluogo, effettuato nel mese di Ottobre 2013, l'area agricola interessata dal progetto è risultata incolta e coperta da vegetazione spontanea, mista a specie coltivate non curate. Gli appezzamenti di terreno circostanti sono al contrario risultati arati e privi di vegetazione.

Come specificato nella Figura 4.3 in cui sono riportati gli habitat presenti nell'area di interesse, in prossimità della postazione del pozzo sono presenti solo gli habitat 1310, 1410 e 91F0.

#### 4.6.2 Fauna

L'avifauna è indubbiamente il gruppo faunistico di maggior interesse per la ZPS, con 69 specie di interesse comunitario che frequentano regolarmente il sito e 125 specie di uccelli migratori abituali riportati nel Formulario Standard della ZPS non elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147 CE.

Importanti popolazioni nidificanti di Tarabusino e Martin pescatore sono localizzate principalmente nella fitta rete di canali mentre Albanella minore, Cavaliere d'Italia, Pernice di mare e Ortolano nidificano soprattutto nelle superfici oggetto di ripristini ambientali (attraverso l'applicazione di misure agroambientali da parte delle imprese agricole) e nelle zone coltivate meno intensamente e/o con "set aside" obbligatorio. I filari e le fasce frangivento ospitano, grazie all'abbondanza di vecchi nidi di corvidi, la più importante popolazione nidificante in Italia di Falco cuculo e uno dei tre siti di nidificazione del Grillaio nell'Italia settentrionale nel 2003. Altre specie con rilevanti popolazioni nidificanti grazie alla disponibilità di nidi di corvidi sono il Gufo comune, il Lodolaio e il Gheppio. In particolare, l'ex valle del Mezzano rappresenta l'area di alimentazione più importante non solo per gli Ardeidi nidificanti nelle Vallette di Ostellato, in Valle Lepri e nel Bacino di Bando ma anche per le popolazioni di Gabbiano corallino e Sterna zampenere che nidifica nelle Valli di Comacchio con il 50% della popolazione italiana. Il sito è di elevata importanza anche per uccelli migratori e svernanti; in particolare ospita una parte rilevante delle popolazioni svernanti in Italia di Airone bianco maggiore, Oca Lombardella, Oca selvatica, Pavoncella, Gufo di palude (Regione Emilia Romagna, sito web).

Nel formulario standard del sito non sono segnalate specie di Mammiferi di interesse comunitario. Nell'ambito dei rilevamenti effettuati nel 2011 (Provincia di Ferrara, 2013a) sono tuttavia state individuate 6 specie di chiroteri di interesse regionale e elencate nell'Allegato IV della Direttiva 92/43 CE. Tra le specie di Mammiferi più comuni si annoverano la Lepre e la Volpe. Si evidenzia inoltre la presenza della Nutria (*Myocastor coypus*), specie esotica naturalizzata che costituisce un fattore limitante rilevante per specie vegetali e animali rare e minacciate, causando inoltre talvolta il prosciugamento di zone umide a causa della perforazione degli argini.

Tra i Rettili è segnalata la Testuggine palustre *Emys orbicularis*, specie di interesse comunitario, localizzata soprattutto nella zona di Valle Umana. Per quanto concerne gli Anfibi, è segnalato il Tritone crestato *Triturus carnifex*, specie di interesse comunitario localizzata soprattutto nei biotopi di Valle Umana. Da segnalare inoltre, per l'abbondante popolazione, anche la Raganella *Hyla intermedia* (Regione Emilia Romagna, sito web).

Per quanto concerne l'ittiofauna, nel Formulario Standard della ZPS è segnalata una specie elencata nell'Allegato II della Direttiva 92/43 CE, la Cheppia *Alosa fallax*, la cui presenza è circoscritta al Canale Circondariale. I campionamenti effettuati nell'ambito degli studi ambientali sul Mezzano propedeutici alla redazione del piano di gestione faunistica (Caramori e Turolla, 2004) hanno evidenziato la presenza di 11 specie ittiche.

Infine, tra gli Invertebrati, l'unica specie di interesse comunitario presente è *Lycaena dispar*, Lepidottero legato agli ambienti palustri.

#### 4.6.3 Ecosistemi

Nel presente paragrafo si riporta una descrizione dei principali ecosistemi naturali e seminaturali presenti all'interno dell'area della ZPS Valle del Mezzano con particolare riferimento agli ambienti più prossimi al pozzo esplorativo.

La definizione degli ambienti presenti è stata effettuata in riferimento alla Deliberazione della Giunta Regionale Emilia Romagna No. 1224 del 28 Luglio 2008, che ha individuato le principali tipologie ambientali presenti nei siti regionali, tenuto conto dei criteri ornitologici, di cui all'art. 4 della Direttiva 79/409/CEE, del DM del 17 Ottobre 2007 e delle esigenze ecologiche delle specie e degli habitat di interesse comunitario presenti nelle ZPS esistenti in regione.

All'interno della ZPS Valle del Mezzano sono stati individuati i seguenti ambienti:

- ambienti agricoli e risaie;
- acque lentiche;
- acque lotiche..

#### 4.6.3.1 Ambienti Agricoli

Tipologia che raggruppa le zone con coltivazioni intensive situate soprattutto nella fascia pianiziale e collinare. In queste aree densamente occupate da seminativi e frutteti sono presenti ancora elementi di naturalità quali stagni, maceri, pozze di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, piantate, boschetti. Il mantenimento ed il recupero di questi residuali elementi naturali e seminaturali caratterizzanti gli agroecosistemi costituisce un fattore fondamentale per la sopravvivenza di numerose specie ornitiche di interesse comunitario ancora presenti nella pianura padana.

Tale habitat può essere potenzialmente utilizzato da numerose specie di Uccelli per il foraggiamento o la sosta (25 tra le specie di Uccelli di interesse comunitario individuate nella ZPS Valle del Mezzano) e la nidificazione (6 tra le specie di Uccelli di interesse comunitario individuate nella ZPS Valle del Mezzano potenzialmente nidificanti, nel periodo Marzo-Luglio); per l'alimentazione da alcuni Mammiferi, Rettili e Invertebrati.

#### 4.6.3.2 Acque Lentiche

Tipologia che raggruppa tutte le zone umide di acqua dolce, salmastra e salata (lagune, saline, valli, paludi, laghi, casse di espansione ed invasi artificiali) ad eccezione degli ambienti fluviali, e comprende anche le dune e le spiagge naturali presenti nella fascia costiera. Si tratta di ambienti con caratteristiche ecologiche differenziate, spesso gestite con finalità diverse (idrauliche, produttive, ricreative o naturalistiche) che sono in grado di ospitare un elevato numero di specie ornitiche.

Tale ambiente è potenzialmente utilizzato da numerose specie di Uccelli per il foraggiamento o la sosta (56 tra le specie di Uccelli di interesse comunitario individuate nella ZPS Valle del Mezzano) e la nidificazione (24 tra le specie di Uccelli di interesse comunitario individuate nella ZPS Valle del Mezzano potenzialmente nidificanti, nel periodo Marzo-Agosto). In tale ambiente si possono trovare gli habitat di interesse comunitario 1310 "Vegetazione annua pioniera di *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose" e 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)".

#### 4.6.3.3 Acque Lotiche

Tipologia che raggruppa gli ambienti fluviali, le fasce golenali ed i canali, comprensivi degli ambienti fluviali quali lanche, golene e fasce di vegetazione arborea ed arbustiva ripariale. Tali ambienti possono ospitare l'Habitat di interesse comunitario 91F0 "Boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi", presente come elemento lineare continuo lungo il Canale Collettore Mezzano. L'ambiente di Acque lotiche è potenzialmente utilizzato da

numerose specie di Uccelli per il foraggiamento o la sosta (16 tra le specie di Uccelli di interesse comunitario individuate nella ZPS Valle del Mezzano) e la nidificazione (10 tra le specie di Uccelli di interesse comunitario individuate nella ZPS Valle del Mezzano potenzialmente nidificanti, nel periodo marzo-agosto).

#### **4.6.4 Relazioni con il Progetto**

Gli ecosistemi più prossimi al cantiere del pozzo esplorativo Trava 2 dir, definiti in base alla descrizione dei precedenti paragrafi e individuati nel corso del sopralluogo in sito (Ottobre 2013), sono:

- ambienti agricoli, interessati dall'ubicazione della stessa postazione del pozzo esplorativo;
- acque lentiche: area umida oggetto di ripristini ambientali 400 m ad Ovest della postazione;
- acque lotiche:
  - Canale Secondario Specchio, circa 380 m ad Ovest del sito,
  - Canale Secondario Moro, circa 500 m a Est del sito,
  - Canale Collettore Mezzano e relativa fascia alberata ripariale continua, circa 850 m a Nord del sito.

## **5 RELAZIONI TRA L'OPERA IN PROGETTO E IL PAESAGGIO**

L'obiettivo primario della valutazione dell'impatto paesaggistico di un'opera è quello di accertare gli effetti sull'ambiente indotti da un intervento, al fine di dimostrarne la compatibilità con il contesto paesistico-ambientale circostante. Le possibili interferenze riguardano:

- interferenza dovuta all'intervento nei confronti del paesaggio inteso come sedimentazione di segni e tracce dell'evoluzione storica del territorio;
- effetti dell'intervento in relazione alla percezione che ne hanno i "fruitori", siano essi permanenti (residenti nell'intorno) o occasionali, quindi in relazione al modo nel quale i nuovi manufatti si inseriscono nel contesto, inteso come ambiente percepito.

Premesso quanto sopra, i potenziali impatti del progetto sul paesaggio sono essenzialmente riconducibili a:

- presenza fisica del cantiere, dei macchinari, dei mezzi di lavoro e degli stoccaggi di materiale (fase di realizzazione della postazione);
- presenza fisica della torre di perforazione (fase di perforazione);
- inquinamento luminoso (fase di realizzazione della postazione e fase di perforazione).

### **5.1 IMPATTO NEI CONFRONTI DELLA PRESENZA DI SEGNI DELL'EVOLUZIONE STORICA DEL TERRITORIO (FASE DI REALIZZAZIONE DELLA POSTAZIONE E FASE DI PERFORAZIONE)**

Per quanto riguarda questo aspetto si è fatto riferimento ai repertori dei beni storico-culturali contenuti nei documenti di pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale, analizzati nel Paragrafo 3.

Si evidenzia che l'area in esame non è direttamente interessata dalla presenza di aree archeologiche o di beni culturali (D. Lgs. 42/2004 "Testo Unico delle Disposizioni Legislative in materia di Beni Culturali e Ambientali, a norma dell'Articolo 1 della legge 8 Ottobre 1999, No. 352").

Per quanto riguarda i beni archeologici (Tavola C.6.4 *Carta di Impatto/Rischio Archeologico – Ostellato* delle NTA del PSC di Ostellato, di cui si riporta uno stralcio nella Figura 3.a), nell'intorno del cantiere sono state individuate le seguenti aree archeologiche:

- 069 - Dosso Parione - zona 15 N, settore 12 (4.1 km);
- 070 - Dosso Parione - zona 17 N, settore 12 (3.3 km);
- 071 - Dosso Parione - zona 17 S, settore 9 (3.0 km).

Data la tipologia degli interventi (temporanei e completamente reversibili), la distanza dei beni archeologici individuati e la presenza di una barriera percettiva continua (filare di alberi maturi su entrambe le rive del Canale Mezzano, localizzato tra il cantiere e le aree archeologiche), si ritiene che il progetto in esame produrrà un impatto sostanzialmente **trascurabile** nei confronti della presenza di segni dell'evoluzione storica del territorio.

## **5.2 IMPATTO PERCETTIVO CONNESSO ALLA PRESENZA DI NUOVE STRUTTURE (FASE DI REALIZZAZIONE DELLA POSTAZIONE E FASE DI PERFORAZIONE)**

L'impatto percettivo del progetto sul paesaggio è connesso alla presenza fisica del cantiere, dei macchinari, dei mezzi di lavoro e degli stoccaggi di materiali in fase di realizzazione della postazione e nella fase di perforazione.

### **5.2.1 Aspetti Metodologici per la Stima dell'Impatto**

Per la stima del livello di impatto paesaggistico si è fatto riferimento alle "Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti", previste dall'articolo 30 del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Lombardia approvato con DCR 6 Marzo 2001 No. 43749 ed approvate dalla Giunta Regionale della Lombardia con DGR No. 7/11045 dell'8 Novembre 2002.

Tali linee guida stimano il livello di impatto paesaggistico come il prodotto di un parametro legato alla "sensibilità paesistica del sito" e di un parametro legato "all'incidenza del progetto".

#### **5.2.1.1 Criteri per la Determinazione della Classe di Sensibilità del Sito**

Tali linee guida propongono tre differenti modi di valutazione della sensibilità di un sito, con riferimento ad una chiave di lettura locale e ad una sovralocale:

- morfologico-strutturale;
- vedutistico;
- simbolico.

Le stesse linee guida evidenziano come sia da escludere che si possa trovare una formula o procedura capace di estrarre da questa molteplicità di fattori un giudizio univoco e "oggettivo" circa la sensibilità paesistica, anche perché la società non è un corpo omogeneo e concorde, ma una molteplicità di soggetti individuali e collettivi che interagiscono tra loro in forme complesse, spesso conflittuali.

In considerazione della tipologia di opera si prenderanno in considerazione solamente le "chiavi di lettura" a livello locale.

##### **5.2.1.1.1 Modo di Valutazione Morfologico-Strutturale**

Questo modo di valutazione considera la sensibilità del sito in quanto appartenente a uno o più "sistemi" che strutturano l'organizzazione di quel territorio e di quel luogo, assumendo che tale condizione implichi determinate regole o cautele per gli interventi di trasformazione. Normalmente qualunque sito partecipa a sistemi territoriali di interesse geo-morfologico, naturalistico e storico-insediativo.

La valutazione dovrà però considerare se quel sito appartenga ad un ambito la cui qualità paesistica è prioritariamente definita dalla leggibilità e riconoscibilità di uno o più di questi "sistemi" e se, all'interno di quell'ambito, il sito stesso si collochi in posizione strategica per la conservazione di queste caratteristiche di leggibilità e riconoscibilità. Il sistema di appartenenza può essere di carattere strutturale, vale a dire connesso alla organizzazione fisica di quel territorio, e/o di carattere linguistico-culturale e quindi riferibile ai caratteri formali (stilistici, tecnologici e materici) dei diversi manufatti.

La valutazione a livello locale considera l'appartenenza o contiguità del sito di intervento con elementi propri dei sistemi qualificanti quel luogo specifico:

- segni della morfologia del territorio: dislivello di quota, scarpata morfologica, elementi minori dell'idrografia superficiale...;
- elementi naturalistico-ambientali significativi per quel luogo: alberature, monumenti naturali, fontanili o zone umide che non si legano a sistemi più ampi, aree verdi che svolgono un ruolo nodale nel sistema del verde locale...;
- componenti del paesaggio agrario storico: filari, elementi della rete irrigua e relativi manufatti (chiuse, ponticelli...), percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali...;
- elementi di interesse storico-artistico: centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche...;
- elementi di relazione fondamentali a livello locale: percorsi – anche minori – che collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, elementi lineari – verdi o d'acqua – che costituiscono la connessione tra situazioni naturalistico-ambientali significative, «porte» del centro o nucleo urbano, stazione ferroviaria...;
- vicinanza o appartenenza ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo linguistico, tipologico e d'immagine, situazione in genere più frequente nei piccoli nuclei, negli insediamenti montani e rurali e nelle residenze isolate ma che potrebbe riguardare anche piazze o altri particolari luoghi pubblici.

#### 5.2.1.1.2 Modo di Valutazione Vedutistico

Le chiavi di lettura a scala locale si riferiscono soprattutto a relazioni percettive che caratterizzano il luogo in esame:

- il sito interferisce con un belvedere o con uno specifico punto panoramico;
- il sito si colloca lungo un percorso locale di fruizione paesistico-ambientale (il percorso-vita nel bosco, la pista ciclabile lungo il fiume, il sentiero naturalistico...);
- il sito interferisce con le relazioni visuali storicamente consolidate e rispettate tra punti significativi di quel territorio (il cono ottico tra santuario e piazza della chiesa, tra rocca e municipio, tra viale alberato e villa...);
- adiacenza a tracciati (stradali, ferroviari) ad elevata percorrenza.

#### 5.2.1.1.3 Modo di Valutazione Simbolico

Le chiavi di lettura a livello locale considerano quei luoghi che, pur non essendo oggetto di (particolari) celebri citazioni rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale, possono essere connessi sia a riti religiosi (percorsi processionali, cappelle votive...) sia ad eventi o ad usi civili (luoghi della memoria di avvenimenti locali, luoghi rievocativi di leggende e racconti popolari, luoghi di aggregazione e di riferimento per la popolazione insediata).

#### 5.2.1.2 Criteri per la Determinazione del Grado di Incidenza dei Progetti

Le Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti evidenziano che l'analisi dell'incidenza del progetto tende ad accertare in primo luogo se questo induca un cambiamento paesisticamente significativo.

Determinare l'incidenza equivale a rispondere a domande del tipo:

- la trasformazione proposta si pone in coerenza o in contrasto con le “regole” morfologiche e tipologiche di quel luogo?
- conserva o compromette gli elementi fondamentali e riconoscibili dei sistemi morfologici territoriali che caratterizzano quell'ambito territoriale?
- quanto “pesa” il nuovo manufatto, in termini di ingombro visivo e contrasto cromatico, nel quadro paesistico considerato alle scale appropriate e dai punti di vista appropriati?
- come si confronta, in termini di linguaggio architettonico e di riferimenti culturali, con il contesto ampio e con quello immediato?
- quali fattori di turbamento di ordine ambientale (paesisticamente rilevanti) introduce la trasformazione proposta?
- quale tipo di comunicazione o di messaggio simbolico trasmette?
- si pone in contrasto o risulta coerente con i valori che la collettività ha assegnato a quel luogo?

Sempre secondo le Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti, oltre agli aspetti strettamente dimensionali e compositivi, la determinazione del grado di incidenza paesistica del progetto va condotta con riferimento ai seguenti parametri e criteri:

- criteri e parametri di incidenza morfologica e tipologica. In base a tali criteri non va considerato solo quanto si aggiunge – in termini di coerenza morfologica e tipologica dei nuovi interventi – ma anche, e in molti casi soprattutto, quanto si toglie. Infatti i rischi di compromissione morfologica sono fortemente connessi alla perdita di riconoscibilità o alla perdita tout court di elementi caratterizzanti i diversi sistemi territoriali;
- criteri e parametri di incidenza linguistica. Sono da valutare con grande attenzione in tutti casi di realizzazione o di trasformazione di manufatti, basandosi principalmente sui concetti di assonanza e dissonanza. In tal senso possono giocare un ruolo rilevante anche le piccole trasformazioni non congruenti e, soprattutto, la sommatoria di queste;
- parametri e criteri di incidenza visiva. Per la valutazione di tali parametri è necessario assumere uno o più punti di osservazione significativi, la scelta dei quali è ovviamente influente ai fini del giudizio. Sono da privilegiare i punti di osservazione che insistono su spazi pubblici e che consentono di apprezzare l'inserimento del nuovo manufatto o complesso nel contesto, è poi opportuno verificare il permanere della continuità di relazioni visive significative. Particolare considerazione verrà assegnata agli interventi che prospettano su spazi pubblici o che interferiscono con punti di vista o percorsi panoramici;
- parametri e i criteri di incidenza ambientale. Tali criteri permettono di valutare quelle caratteristiche del progetto che possono compromettere la piena fruizione paesistica del luogo. Gli impatti acustici sono sicuramente quelli più frequenti e che hanno spesso portato all'abbandono e al degrado di luoghi paesisticamente qualificati, in alcuni casi anche con incidenza rilevante su un ampio intorno. Possono però esservi anche interferenze di altra natura, per esempio olfattiva come particolare forma sensibile di inquinamento aereo;

- parametri e i criteri di incidenza simbolica. Tali parametri mirano a valutare il rapporto tra progetto e valori simbolici e di immagine che la collettività locale o più ampia ha assegnato a quel luogo. In molti casi il contrasto può esser legato non tanto alle caratteristiche morfologiche quanto a quelle di uso del manufatto o dell'insieme dei manufatti.

### 5.2.2 Stima dell'Impatto

Come evidenziato nei capitoli precedenti, il sito di prevista localizzazione del Pozzo esplorativo Trava 2 dir è compreso all'interno del bacino Nord-Ovest della Bonifica del Mezzano, un territorio pianeggiante a vocazione nettamente agricola, caratterizzato dalla presenza di canali artificiali che solcano i campi creando un paesaggio regolare e geometrico.

Di seguito viene fornita la valutazione della classe di sensibilità paesistica del Progetto stimata sulla base della metodologia descritta in precedenza. La scala del punteggio è da 1 a 5 al crescere della sensibilità.

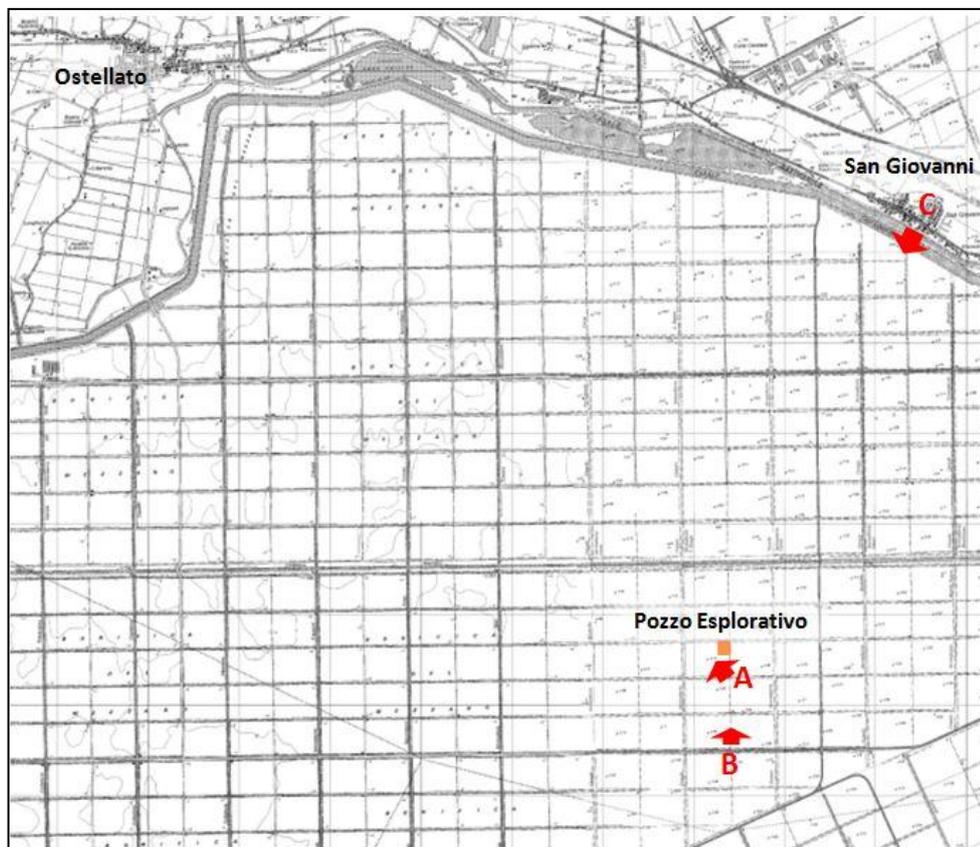
**Tabella 5.1: Impatto Percettivo, Sensibilità Paesistica del Sito**

MODO DI VALUTAZIONE	CHIAVI DI LETTURA A LIVELLO LOCALE	VALUTAZIONE	NOTE
<b>SISTEMICO</b>	appartenenza a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse geomorfologico	3	sito ricadente all'interno del vincolo paesaggistico "Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m. 150" (art. 142 D.Lgs 42/2004 e s.m.i)
	appartenenza a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse naturalistico	4	sito ricadente all'interno della ZPS Valle del Mezzano
	appartenenza a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse agrario	4	sito ricadente all'interno dell'ambito agricolo di rilievo paesaggistico "Valle del Mezzano"
	appartenenza a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse storico-artistico	1	sito lontano da luoghi di interesse storico-artistico
	appartenenza/contiguità ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine.	2	sito lontano da luoghi ad elevato livello tipologico e di valori di immagine
<b>VEDUTISTICO</b>	interferenza con punti di vista panoramici	1	le aree sono pianeggianti, il sito non interferisce con punti di vista panoramici
	interferenza/contiguità con percorsi di fruizione paesistico-ambientale	1	il sito non interferisce con percorsi panoramici
	interferenza con relazioni percettive significative tra elementi locali	1	il sito non interferisce con relazioni percettive significative tra elementi locali
<b>SIMBOLICO</b>	interferenza/contiguità con luoghi	2	il sito non interferisce

MODO DI VALUTAZIONE	CHIAVI DI LETTURA A LIVELLO LOCALE	VALUTAZIONE	NOTE
	contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale (luoghi celebrativi o simbolici della cultura/tradizione locale)		con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale

In considerazione delle valutazioni espresse in tabella, si può assegnare un giudizio complessivo medio di sensibilità paesistica del sito in esame pari a 2.1.

Sulla base delle valutazioni effettuate nei paragrafi precedenti, i punti di vista presi in considerazione per la valutazione dell'impatto paesaggistico sono ubicati (Figura seguente):



**Figura 5.a: Punti di Vista**

- Punto A: ubicato circa 200 m a Sud del confine dell'area di cantiere, lungo la strada agricola di accesso al cantiere stesso. Si evidenzia che tale strada non è utilizzata per la normale viabilità, ma solo per l'accesso dei mezzi agricoli e termina circa 800 m a Nord, al raggiungimento delle sponde alberate del Canale Mezzano;
- Punto B: localizzato 1,200 m a Sud Ovest del confine dell'area di cantiere, lungo la strada agricola che attraversa l'area di ripristino ambientale ad Ovest dell'area di cantiere. La strada, analogamente alla precedente, è utilizzata principalmente per l'accesso ai terreni agricoli;

- Punto C: localizzato 5 km a Nord Est dell'area di cantiere, in prossimità dell'abitato più vicino (San Giovanni Ostellato). Il punto è situato in corrispondenza del percorso pedonale che percorre l'argine del Canale Navigabile. Da tale punto la visuale in direzione del sito è impedita dalla presenza di un primo filare alberato che costeggia la strada interna alla parte più settentrionale della Bonifica del Mezzano (Figura 4.j al Paragrafo 4.2).

In sintesi si evidenzia che la visibilità del sito è impedita da Nord dalla presenza di una fascia ripariale di vegetazione arborea lungo entrambe le sponde del Canale Mezzano, a 800 m dall'area di cantiere (si veda la Figura 4.b). Da Sud la visibilità è fortemente ridotta dalla presenza di un filare di alberi circostante la SP 79, a circa 1 km dal cantiere.

Dai punti di ripresa A (Figura 5.1 allegata) e B (Figura 5.2 allegata) è stata realizzata la simulazione della percezione visiva così come presumibilmente si presenterà quando il progetto sarà realizzato, utilizzando la tecnica del fotoinserimento, che consente maggiore realismo e maggiore oggettività.

Mediante l'utilizzo di tali modelli è stato possibile visualizzare il risultato finale del progetto di inserimento paesaggistico e il tipo d'impatto che l'opera implica, valutando come le dimensioni delle nuove costruzioni si relazionano con il contesto ambientale e verificando che le opere in progetto non arrechino un impatto negativo sul paesaggio circostante.

Come evidenziato nella Figura 5.1 (foto inserimento da punto A) la percezione dell'impianto sarà comunque limitata in quanto la maggior parte delle strutture saranno di altezza inferiore a 5 m. Gli elementi di maggiore altezza (circa 30 m) saranno relativi solo all'asse di perforazione e alla struttura di caricamento dei tubi.

Per quanto riguarda il punto di visibilità di maggiore frequentazione (lungo la SP 79, Punto B) il fotoinserimento (si veda la Figura 5.2) evidenzia come dai pochi varchi nelle fasce alberate l'impianto sia, vista la distanza, poco percettibile.

Nella seguente tabella sono schematicamente riportati i parametri per la valutazione associati ai criteri di valutazione descritti in precedenza, con riferimento alla scala di valutazione locale (da 1 a 5) e ai risultati delle fotosimulazioni predisposte.

**Tabella 5.2: Impatto Percettivo, Grado di Incidenza Paesistica**

MODO DI VALUTAZIONE	PARAMETRI DI VALUTAZIONE A LIVELLO LOCALE	VALUTAZIONE	NOTE
<b>INCIDENZA MORFOLOGICA E TIPOLOGICA</b>	coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto alle forme naturali del suolo	2	la realizzazione del progetto non comporta un'alterazione permanente dei caratteri morfologici del luogo.
	coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto alla presenza di sistemi/aree di interesse naturalistico	4	sito ricadente all'interno della ZPS Valle del Mezzano
	coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto alle regole morfologiche e compositive riscontrate nell'organizzazione degli insediamenti e del paesaggio rurale	2	la tipologia costruttiva prevista per la postazione è tipica di opere di questo genere. Si evidenzia la temporaneità e reversibilità dell'opera.

MODO DI VALUTAZIONE	PARAMETRI DI VALUTAZIONE A LIVELLO LOCALE	VALUTAZIONE	NOTE
<b>INCIDENZA LINGUISTICA</b>	coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto ai modi linguistici tipici del contesto inteso come ambito di riferimento storico-culturale	2	vista la tipologia di opera, temporanea e reversibile, non si evidenziano contrasti permanenti con l'ambito di riferimento storico-culturale
<b>INCIDENZA VISIVA</b>	ingombro visivo	2	le dimensioni planimetriche della postazione sono piuttosto contenute, l'unica fonte di ingombro visivo è rappresentata dalla torre di perforazione, di altezza pari a circa 30 m. Per valutare l'effettivo ingombro visivo generato dall'inserimento dell'impianto sono state effettuate simulazioni grafiche dai punti di vista ritenuti più significativi (Figure allegate 5.1 e 5.2).
	contrasto cromatico	2	le opere previste non presentano forte contrasto cromatico
	alterazione dei profili e dello skyline	3	le dimensioni planimetriche della postazione sono piuttosto contenute, l'unica fonte di alterazione dei profili è rappresentata dalla torre di perforazione, di altezza pari a circa 30 m.
<b>INCIDENZA AMBIENTALE</b>	alterazione delle possibilità di fruizione sensoriale complessiva (uditiva, olfattiva) del contesto paesistico-ambientale	3	Le emissioni acustiche e le emissioni in atmosfera associate alla fase di realizzazione della postazione non sono tali da alterare le possibilità di fruizione sensoriale complessiva. Per quanto concerne la fase di perforazione la valutazione degli impatti sulle componenti Rumore e Atmosfera non ha evidenziato particolari criticità in considerazione del carattere temporaneo dell'attività
<b>INCIDENZA SIMBOLICA</b>	adeguatezza del progetto rispetto ai valori simbolici e di immagine celebrativi del luogo	1	dato il carattere temporaneo delle attività, la presenza delle nuove strutture non è tale da interferire con i valori simbolici e di immagine celebrativi del luogo.

In considerazione delle valutazioni espresse in tabella, si può assegnare un giudizio complessivo medio di impatto percettivo del progetto in esame pari a 2.3.

Il livello di impatto paesistico deriva dal prodotto dei due valori assegnati come “giudizi complessivi” relativi alla classe di sensibilità paesistica del sito e al grado di incidenza paesistica del progetto derivanti dai processi valutativi descritti in precedenza.

Le “Linee Guida per l’Esame Paesistico dei Progetti” forniscono la seguente scala di valori per la determinazione dell’impatto paesaggistico:

- livello di impatto (determinato come spiegato in precedenza) inferiore a 5: il progetto è considerato ad impatto paesistico inferiore alla soglia di rilevanza ed è, quindi, automaticamente giudicato accettabile sotto il profilo paesistico;
- livello di impatto è compreso tra 5 e 15: il progetto è considerato ad impatto rilevante ma tollerabile e deve essere esaminato al fine di determinarne il “giudizio di impatto paesistico”;
- livello di impatto è superiore a 15: l’impatto paesistico risulta oltre la soglia di tolleranza, pertanto il progetto è soggetto a valutazione di merito come tutti quelli oltre la soglia di rilevanza. Nel caso però che il “giudizio di impatto paesistico” sia negativo può esser respinto per motivi paesistici, fornendo indicazioni per la completa riprogettazione dell’intervento.

Sulla base delle valutazioni presentate nei precedenti paragrafi, il livello di impatto paesistico per quanto riguarda il pozzo esplorativo Trava 2 dir risulta essere pari a circa 4.8, inferiore alla soglia di rilevanza.

Si può quindi concludere che l’impatto possa essere giudicato di **bassa** entità e quindi accettabile sotto un punto di vista paesaggistico.

Si evidenzia inoltre che, a titolo indicativo, è stato prodotto un fotoinserimento anche per le eventuali future attività di coltivazione, dal punto di vista A (ubicato circa 200 m a Sud del confine dell’area del pozzo).



**Figura 5.b: Fotoinserimento Fase di Coltivazione**

### **5.2.3 Impatto Connesso all’Inquinamento Luminoso**

Sia in fase di cantiere sia in fase di perforazione, l’area del pozzo sarà illuminata al fine di consentire lo svolgimento delle attività previste nel rispetto di elevati standard di sicurezza.

Il Progetto, pur interessando una zona di protezione dall’inquinamento luminoso (art.3, comma 1 del DGR No. 2263/2005), ricade all’interno delle categorie di impianti di illuminazione per cui l’Art 8, Comma 1 del medesimo DGR concede deroga (lettera c “gli

*impianti di uso saltuario ed eccezionale, purchè destinati ad impieghi di protezione, sicurezza o ad interventi di emergenza*”). Pertanto gli impianti di illuminazione non sono tenuto a rispettare i requisiti specificati dall’articolo 5 del medesimo DGR 2263/2005.

Tuttavia, in considerazione della sensibilità ambientale dell’area, l’illuminazione del cantiere e della postazione verrà comunque realizzata in modo da contenere al minimo le zone illuminate, da evitare l’abbagliamento garantendo comunque il pieno rispetto dei requisiti di sicurezza per il personale operativo.

In considerazione delle caratteristiche localizzative (contesto prevalentemente agricolo) il cantiere risulterà visibile in periodo notturno anche da distanze non contenute, tuttavia, considerando gli accorgimenti sopra descritti e l’assenza di ricettori antropici a meno di 5 km, l’impatto legato alla generazione di inquinamento luminoso per quanto riguarda la componente paesaggistica può essere ritenuto **trascurabile**.

## **6 CONCLUSIONI**

Come evidenziato nei capitoli precedenti le maggiori interferenze del progetto di perforazione del pozzo esplorativo Trava 2 dir con il paesaggio circostante sono a carattere temporaneo e destinate ad annullarsi o ridursi notevolmente una volta che verrà ultimata l'attività di perforazione.

L'occupazione di suolo può perdurare nel tempo solo se l'esito della ricerca risulterà positivo. In caso di pozzo produttivo, infatti, l'area occupata dalla piazzola di cantiere verrebbe mantenuta, anche se ridotta rispetto alla fase di perforazione.

In caso di pozzo sterile verrà ripristinata la preesistente configurazione del terreno, mediante riporto di terra vegetale depositata in loco durante le opere di sbancamento mentre in caso di coltivazione l'area interna alla recinzione sarà inghiaata, escludendo le platee (si veda a titolo indicativo il modello 3D dell'impianto in Figura 2.m ed il fotoinserimento riportato nella Figura 5.b).

Per quanto riguarda l'impatto dell'illuminazione, essendo l'area a carattere agricolo e con scarsa urbanizzazione (primo abitato a 5 km), è opportuno sottolineare che gli eventuali disturbi hanno un carattere temporaneo e si opererà in modo tale da evitare disturbo al pubblico e alla circolazione stradale.

In relazione all'analisi fatta sul progetto per valutare l'inserimento paesaggistico della postazione si evidenzia che i fotoinserimenti effettuati hanno valutato una percezione dell'impatto limitata.

Si evidenzia inoltre che la percezione della torre da punti di vista fruibili è pressochè annullata dalla presenza di barriere naturali, costituite a Sud dal filare continuo di alberi che costeggia la SP 79 e a Nord dalla presenza di una fascia ripariale di vegetazione arborea lungo entrambe le sponde del Canale Mezzano (rispetto all'unico abitato della zona: San Giovanni).

La valutazione del progetto e della sua interazione con il paesaggio è stata effettuata prendendo a riferimento le "Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti", previste dall'articolo 30 del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Lombardia approvato con DCR 6 Marzo 2001 No. 43749 ed approvate dalla Giunta Regionale della Lombardia con DGR No. 7/11045 dell'8 Novembre 2002.

In conclusione si può affermare che il progetto di perforazione del Trava 2 dir, anche in virtù del suo carattere temporaneo e della marginalità della sua localizzazione, non determina disturbi significativi all'assetto paesaggistico-ambientale dell'area.

FD/FRT/CHV/MCO/CSM/MGC:ip



## RIFERIMENTI

AleAnna Resources LCC, 2013a, "Postazione Sonda "Trava 2 dir", Impianto "Drillmec HH-200MM", Relazione Tecnica", Doc. No. 13-19-REL-GEN, Rev. 00, 28 Settembre 2013 – ALLEGATO 1.

AleAnna Resources LCC, 2013b, "Programma Geologico del Sondaggio Trava 2 dir" – ALLEGATO 2.

AleAnna Resources LCC, 2013c, "Programma Fango Trava2 Dir", preparato da Ava Drilling Fluids & Services S.p.A. per AleAnna Resources LCC, 9 Ottobre 2013, ALLEGATO B al "Programma di Perforazione Sondaggio Trava 2 dir"- ALLEGATO 3.

AleAnna Resources LCC, 2013d, "Programma di Perforazione Sondaggio Trava 2 dir" - ALLEGATO 3.

Caramori G., Turolla E., 2004 - Ittiofauna. Studi ambientali sul Mezzano per un nuovo piano di gestione. Pagg87-94. Provincia di Ferrara, Minerva Edizioni.

Comuni di Argenta-Migliarino-Ostellato Portomaggiore-Voghiera, 2006 - Piano Strutturale Comunale (PSC) in Forma Associata, Quadro Conoscitivo, B1 Relazione Geologico Ambientale a cura di Luetti R., Veronese T.

D'Appolonia S.p.A., 2013a - AleAnna Resources LLC, Roma - Pozzo Esplorativo Trava 2 dir Studio di Impatto Ambientale (Doc. No. 13-509-H1 Rev0 Dicembre 2013)

D'Appolonia S.p.A., 2013b - AleAnna Resources LLC, Roma - Pozzo Esplorativo Trava 2 dir Studio di Impatto Ambientale – Sintesi Non Tecnica (Doc. No. 13-509-H2 Rev0 Dicembre 2013)

D'Appolonia S.p.A., 2013c - AleAnna Resources LLC, Roma - Pozzo Esplorativo Trava 2 dir Studio di Incidenza IT 4060008 ZPS Valle del Mezzano (Doc. No. 13-509-H3 Rev0 Dicembre 2013)

Provincia di Ferrara, 2013a - Piano di Gestione IT4060008 ZPS Valle del Mezzano, Quadro Conoscitivo.

Provincia di Ferrara, 2013b – Misure Specifiche di Conservazione IT4060008 ZPS Valle del Mezzano, Quadro Conoscitivo.

Provincia di Ferrara, 2011 - Piano di Bacino Ittico Provinciale 2011-2015, approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale No. 21 del 31 Marzo 2011, All.II. Fauna.

Provincia di Ferrara, 2005, Piano di Tutela delle Acque della Provincia di Ferrara approvato in via definitiva con Delibera No. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 Dicembre 2005.

**SITI WEB**

Comune di Argenta – PSC Associato:  
[http://www.comune.argenta.fe.it/psc/documenti\\_psc/psc\\_documentazione.aspx](http://www.comune.argenta.fe.it/psc/documenti_psc/psc_documentazione.aspx)

Comune di Ostellato <http://195.62.166.245/ostellato/common/Main.do?MVPD=0>

MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare):  
[ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Natura2000/TrasmissioneCE\\_2012/schede\\_mappe/Emilia-Romagna/](ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Natura2000/TrasmissioneCE_2012/schede_mappe/Emilia-Romagna/)

Provincia di Ferrara - PTCP:  
<http://www.provincia.fe.it/sito?nav=72&doc=86FD0418637E9815C125780E00328705>

Provincia di Ferrara – Viabilità  
<http://www.provincia.fe.it/sito?nav=25&doc=3E940B3B1EA8CD8FC1257814005DB874>

Regione Emilia Romagna: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura2000/sistema-regionale/caratteristiche-sistema/storia-natura2000>

UNMIG (Ufficio nazionale minerario per gli idrocarburi e le georisorse):  
<http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/>