



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE

REALIZZAZIONE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS NELLE AREE DELL'AGGLOMERATO INDUSTRIALE DI ORISTANO

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTISTI

CAPOGRUPPO



Dott. Ing. Nicola Pautasso

Dott. Ing. Umberto Pautasso (Direttore tecnico)

Dott. Ing. Mauro Mannoni

MANDANTI

Dott. Geol. Alessandro Melis

Dott.ssa Archeol. Laura Sedda

Dott. Ing. Dario Maccioni

ELABORATO:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

ALLEGATO:

001

Data: GIUGNO 2021

CUP:

CIG:

SCALA: -

IL PRESIDENTE
(Rag. Massimiliano Daga)

IL DIRETTORE
(Dott. Marcello Siddu)

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
(Ing. Agostino Pruneddu)

rev.	data	descrizione	redatto	verificato	approvato
0	giugno 2021	prima emissione	M. Monaco	S. Martorana	F. Ventura

V.D.P. s.r.l.

L'Amministratore Unico

Ing. Francesco Ventura

Codice Elaborato

P A I N 0 1 P D I A A 0 0 1 R 0 0

Lavoro

Fase

Sub Fase

Tempo

Elaborato

Revisione



INDICE

1	INTRODUZIONE AL PROGETTO	7
1.1	GENERALITÀ	7
1.2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE	7
1.3	CONTENUTI E ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO	10
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	13
2.1	ALTERNATIVE DI PROGETTO E SCELTA	13
2.1.1	<i>Opzione zero</i>	13
2.1.2	<i>Le ipotesi esaminate</i>	13
2.1.3	<i>Soluzione scelta</i>	19
2.2	BACINO DI UTENZA DEL PROGETTO	20
2.3	CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO	23
2.3.1	<i>Descrizione degli interventi in progetto</i>	23
2.3.2	<i>Attività e aree di cantiere</i>	30
2.3.3	<i>Fasi di realizzazione del progetto</i>	31
2.3.4	<i>Bilancio delle materie</i>	34
2.3.5	<i>Gestione dei materiali e dei rifiuti</i>	36
2.3.6	<i>Cronoprogramma dei lavori</i>	36
3	COERENZE E CONFORMITÀ	38
3.1	LA PIANIFICAZIONE DI RIFERIMENTO	38
3.1.1	<i>Lo stato della pianificazione</i>	38
3.1.2	<i>La pianificazione energetica</i>	38
3.1.3	<i>Siti di Interesse Nazionale (SIN) E Siti di Interesse Regionale (SIR)</i>	40
3.1.4	<i>La pianificazione di tutela ambientale</i>	41
3.1.5	<i>La pianificazione territoriale</i>	88



3.2	VINCOLI E TUTELE	95
3.2.1	<i>Aree di interesse naturalistico soggette a tutela</i>	95
3.2.2	<i>Aree vincolate ai sensi del D.lgs 42/04 e s.m.i</i>	104
3.2.3	<i>Vincolo Idrogeologico</i>	109
3.3	COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E CON I VINCOLI E I REGIMI DI TUTELA	111
3.3.1	<i>Coerenza con gli strumenti di pianificazione ordinaria</i>	112
3.3.2	<i>Coerenza con gli strumenti di pianificazione del settore energetico</i>	112
3.3.3	<i>Coerenza con gli strumenti di pianificazione di settore ambientale</i>	113
3.3.4	<i>Coerenza con vincoli e regimi di tutela</i>	117
4	SCENARIO DI BASE.....	122
4.1	ARIA E CLIMA	122
4.1.1	<i>Riferimenti normativi</i>	122
4.1.2	<i>Stato di qualità dell'aria</i>	124
4.1.3	<i>Clima</i>	133
4.1.4	<i>Fondo ambientale</i>	139
4.2	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	140
4.2.1	<i>Inquadramento geologico</i>	140
4.2.2	<i>Caratteristiche Stratigrafiche dell'area d'indagine</i>	141
4.2.3	<i>Assetto geomorfologico dell'area d'indagine</i>	142
4.2.4	<i>Rischio geomorfologico nell'area d'indagine</i>	142
4.2.5	<i>Siti contaminati</i>	143
4.3	AMBIENTE IDRICO.....	145
4.3.1	<i>Acque superficiali</i>	145
4.3.2	<i>Acque sotterranee</i>	152
4.4	CLIMA ACUSTICO.....	156



4.4.1	Normativa di riferimento	156
4.4.2	Zonizzazione acustica dei comuni di Oristano e Santa Giusta	160
4.4.3	Analisi dei ricettori	163
4.5	TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	168
4.5.1	Il territorio e le destinazioni d'uso in atto	168
4.5.2	Agricoltura e zootecnia	172
4.6	BIODIVERSITÀ	184
4.6.1	Flora e Vegetazione	184
4.6.2	Fauna	188
4.6.3	Specie e habitat protetti in virtù della direttiva Habitat 92/43/CEE e della direttiva Uccelli 2009/147/CE	191
4.6.4	L'assetto ecosistemico e la Rete Ecologica territoriale	191
4.7	PAESAGGIO	197
4.7.1	Inquadramento territoriale	197
4.7.2	Assetto ambientale	199
4.7.3	Assetto storico-culturale	203
4.7.4	Assetto insediativo	206
4.8	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	212
4.8.1	Descrizione dello stato attuale	212
5	GLI EFFETTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI	226
5.1	PREMESSA	226
5.2	ARIA E CLIMA	226
5.2.1	Premessa	226
5.2.2	Impatti in fase di cantiere	227
5.2.3	Impatti in fase di esercizio	235



5.2.4	<i>Considerazioni sul Clima - Emissioni di CO2</i>	235
5.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	235
5.3.1	<i>Premessa</i>	235
5.3.2	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	236
5.3.3	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	237
5.4	AMBIENTE IDRICO	237
5.4.1	<i>Premessa</i>	237
5.4.2	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	238
5.4.3	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	239
5.5	CLIMA ACUSTICO	240
5.5.1	<i>Premessa</i>	240
5.5.2	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	240
5.5.3	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	249
5.6	TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	250
5.6.1	<i>Premessa</i>	250
5.6.2	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	250
5.6.3	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	250
5.7	BIODIVERSITÀ	251
5.7.1	<i>Premessa</i>	251
5.7.2	<i>Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi</i>	251
5.7.3	<i>Specie e habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/ CEE e della direttiva 2009/147/CE</i>	253
5.8	PAESAGGIO	254
5.8.1	<i>Premessa</i>	254
5.8.2	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	256
5.8.3	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	259



5.9	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	270
5.9.1	<i>Premessa.....</i>	270
5.9.2	<i>Impatti in fase di cantiere.....</i>	270
5.9.3	<i>Impatti in fase di esercizio.....</i>	271
5.10	EFFETTI CUMULATIVI CON ALTRE OPERE	272
6	INTERVENTI DI RIPRISTINO E MISURE DI MITIGAZIONE	275
6.1	PREMESSA	275
6.2	INTERVENTI DI RIPRISTINO E MISURE DI MITIGAZIONI IN FASE DI CANTIERE	275
6.2.1	<i>Pulizia e ripristini delle piste di lavoro.....</i>	275
6.2.2	<i>Interventi di mitigazione delle emissioni atmosferiche</i>	275
6.2.3	<i>Interventi di prevenzione e mitigazione del suolo e sottosuolo.....</i>	277
6.2.4	<i>Interventi di prevenzione e mitigazione dell'ambiente idrico.....</i>	280
6.2.5	<i>Interventi di prevenzione e mitigazione sul clima acustico.....</i>	284
6.2.6	<i>Interventi di prevenzione sul Territorio e patrimonio agroalimentare</i>	289
6.2.7	<i>Interventi di prevenzione sulla Biodiversità</i>	289
6.3	INTERVENTI DI RIPRISTINO E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO	290
6.3.1	<i>Interventi di mitigazione sul Territorio e patrimonio agroalimentare.....</i>	290
6.3.2	<i>Interventi di mitigazione sulla Biodiversità.....</i>	290
6.3.3	<i>Interventi di prevenzione sul disturbo alla popolazione e salute umana.....</i>	291
6.3.4	<i>Indicazioni su accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere.....</i>	292
7	SINTESI DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI IN FASE DI ESERCIZIO POST MITIGAZIONI .	293
7.1	IMPATTO COMPLESSIVO E SUA PREVEDIBILE EVOLUZIONE	293
8	CONCLUSIONI.....	298

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 7 di 298</p>

1 INTRODUZIONE AL PROGETTO

1.1 GENERALITÀ

Il progetto in esame consiste nella realizzazione di una rete di distribuzione di gas naturale a servizio delle utenze industriali dell'Agglomerato Industriale di Oristano, che rappresenta la principale area attrezzata in cui è localizzato il maggior numero delle imprese in Provincia di Oristano.

Nel complesso dell'intervento, viene interessata la Provincia di Oristano ed i Comuni di Oristano e Santa Giusta, nella Regione Sardegna, per uno sviluppo complessivo pari a circa 17.500 m.

L'approvvigionamento potrà essere effettuato, anche separatamente, da ognuno dei punti di ingresso rappresentati da tre terminali di GNL (Higas, Ivi Petrolifera e Edison) in fase di autorizzazione e/o di realizzazione, tra cui la futura dorsale del gas metano.

La rete, oltre a servire l'area Consortile, sarà dimensionata per poter servire anche i comuni di Oristano e Santa Giusta, e avrà uno sviluppo complessivo pari a circa 17.500 m.

Nel presente progetto, a partire dal punto di alimentazione del deposito di GNL già realizzato ad opera della società Higas, situato nella parte centrale dell'Agglomerato Industriale, si prevede la realizzazione di condotte di distribuzione in media pressione (4° specie) per il raggiungimento delle singole utenze, costituite da semplici allacci o da GRMI al servizio delle utenze.

1.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE

Le aree oggetto di intervento sono situate nella Sardegna Centro-Occidentale nei Comuni di Oristano e Santa Giusta, e sono inquadrabili nella cartografia CTR nel foglio 528110 e 528120 in scala 1:10.000.

Il progetto si sviluppa all'interno dell'agglomerato industriale del capoluogo oristanese che rappresenta la principale infrastruttura in cui è localizzato, come detto, il maggior numero delle imprese in provincia di Oristano.

Esso si estende a sud del capoluogo e si trova in posizione baricentrica rispetto alla Sardegna e al Mediterraneo, in un territorio pianeggiante che ben si presta ad ospitare un'area industriale di questa portata.

Inoltre, l'area gode anche di condizioni meteo-climatiche favorevoli e dista da Cagliari (capoluogo regionale e sede del principale aeroporto dell'Isola) meno di un'ora di auto.

L'agglomerato è ben collegato alle principali vie di comunicazione della Sardegna è un'area dalla quale le merci possono viaggiare sempre più agevolmente verso il bacino del Mediterraneo e verso il resto dell'Europa e del mondo.



Figura 1-1 Inquadramento dell'intervento nel contesto territoriale (fonte ortofoto: Google Earth).

La sua superficie complessiva è di circa 1.151 ettari, che ricadono in parte nel territorio comunale di Oristano e in parte in quello di Santa Giusta: quest'ultimo ospita anche la principale infrastruttura dell'agglomerato industriale, il Porto industriale - ufficialmente classificato Porto di rilevanza nazionale (Legge n.166 del 01/08/2002).

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 9 di 298

L'ampia ed immediata disponibilità di aree attrezzate dotate dei principali servizi, l'elevato livello infrastrutturale, il vantaggio di dislocare le imprese lontano dai centri abitati ma, allo stesso tempo, in una zona baricentrica e facilmente accessibile grazie a veloci vie di collegamento e di trasporto, sono alcuni dei punti di forza che aumentano la capacità attrattiva dell'area industriale di Oristano e le sue potenzialità per incidere in termini positivi sull'economia provinciale.

Le competenze gestionali e manutentive del Porto sono in capo al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, così come la progettazione e la realizzazione della "III° fase di espansione" prevista dal Piano Regolatore Portuale, che vedrà una ulteriore estensione del Canale Navigabile Sud per circa 1,2 Km comprensivo di un secondo bacino di evoluzione del diametro di 400 metri circa.

L'attività gestionale del Consorzio sulle aree industriali si sviluppa in molteplici aspetti, partendo da quello primario di pianificazione territoriale attraverso lo strumento del Piano Regolatore Territoriale Consortile, per giungere alle azioni di attuazione delle sue linee guida attraverso la progettazione e la realizzazione delle infrastrutture a servizio delle imprese e del territorio, nonché la relativa gestione.

1.3 ITER PROGETTUALE

In data 13/10/2020 il proponente Consorzio Industriale Provinciale Oristanese (CIPOR), al fine di acquisire da parte degli Enti il Parere/Nulla Osta al Progetto Definitivo "Realizzazione della rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano", con nota Prot. n.2517 ha indetto la Conferenza dei Servizi asincrona per il 11/01/2021.

Di seguito si riportano le autorizzazioni e i pareri ottenuti dagli enti interessati:

Ente	Estremi parere
VVFF	46 del 12/01/2021
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti-Capitaneria di Porto di Oristano	47 del 12/01/2021
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - ARPAS	48 del 12/01/2021
TERNA	3063 del 27/11/2020
Società ENURA	3382 del 30 12 2020/130
Assessorato Difesa Ambiente – Regione Autonoma della Sardegna	Prot. n. 21757 del 28/10/2020
Assessorato Difesa Ambiente – Regione Autonoma della Sardegna	Prot. n. 77929 del 16/11/2020
Assessorato Difesa Ambiente – Regione Autonoma	Prot. n.266 del 08/01/2021

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

della Sardegna	
RAS LLPP – Assessorato dei Lavori Pubblici	Prot. n. 31119 del 28/10/2020
RAS LLPP – Assessorato dei Lavori Pubblici	Prot. n.4164 del 05.02.2021
PROVINCIA DI ORISTANO	Prot. n. 13924/2020

1.4 CONTENUTI E ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO

Il Decreto legislativo 16 giugno 2017 n.104 (GU n. 156 del 6 luglio 2017), entrato in vigore il 21 luglio 2017, attua la Direttiva 2014/52/UE concernente la Valutazione di Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati e modifica il Dlgs 152/2006, parte II, Titolo III (Valutazione di Impatto Ambientale).

L'art. 26 del Dlgs 104/2017, co.1, lett. b) abroga il DPCM 27 dicembre 1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale. I contenuti dello Studio di Impatto Ambientale sono definiti dall'art. 11 che modifica l'art. 22 del 152/2006 (Studio di Impatto Ambientale) e dall'Allegato VII (Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22).

Alla luce di ciò, per la redazione del presente studio è stata abbandonata l'articolazione nei tre "quadri di riferimento" programmatico, progettuale e ambientale a favore di una relazione unica che si svolge in coerenza con i contenuti elencati nel citato Allegato VII.

Sotto il profilo dei contenuti, forse la differenza più evidente riguarda la mancanza, nella nuova normativa, di un chiaro riferimento al quadro di riferimento programmatico o, quanto meno, all'analisi degli strumenti (piani e programmi, generali e settoriali) che ai sensi del DPCM 1988 costituivano il quadro programmatico.

Il presente studio analizza tutti i piani/programmi i cui contenuti concorrono a definire il quadro vincolistico e programmatico nel quale il progetto si inserisce e che deve essere esaminato anche ai sensi della rinnovata normativa ai fini della necessaria verifica vincolistica e della coerenza programmatica.

La Sintesi Non Tecnica, presentata come documento allegato al presente Studio, è stata redatta sulla base delle "Linee Guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale" predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Compongono lo Studio di Impatto Ambientale i seguenti elaborati cartografici e documenti:

Descrizione	Scala	Codifica
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		
Relazione generale	-	P A I N 0 1 P D I A A 0 0 1 R 0 0
Sintesi non tecnica	-	P A I N 0 1 P D I A A 0 0 2 R 0 0
Inquadramento territoriale	1:25.000	P A I N 0 1 P D I A G 0 0 1 R 0 0



Corografia del progetto	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	0	2	R	0	0
Elaborato particolari posa tubazioni	1:10	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	0	3	R	0	0
Particolari gruppo GRM ed edifici ReMi	VARIE	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	0	4	R	0	0
Planimetria di cantiere	VARIE	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	0	5	R	0	0
Carta pianificazione regionale	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	0	6	R	0	0
Inquadramento urbanistico Oristano 1/2	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	0	7	R	0	0
Inquadramento urbanistico Santa Giusta 2/2	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	0	8	R	0	0
Carta dei vincoli	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	0	9	R	0	0
Carta delle aree naturali protette e Rete Natura 2000	1:20.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	1	0	R	0	0
Carta della vegetazione	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	1	1	R	0	0
Carta geologica	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	1	2	R	0	0
Carta geomorfologica	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	1	3	R	0	0
Carta idrogeologica	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	1	4	R	0	0
Carta del Pericolo Idraulico da PAI	1:20.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	1	5	R	0	0
Carta delle Fasce Fluviali da PSFF	1:20.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	1	6	R	0	0
Carta dell'uso del suolo	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	1	7	R	0	0
Carta degli ecosistemi e delle connessioni ecologiche	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	1	8	R	0	0
Carta della struttura del paesaggio	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	1	9	R	0	0
Carta della percezione visiva e dell'intervisibilità 1/3	1:4.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	2	0	R	0	0
Carta della percezione visiva e dell'intervisibilità 2/3	1:4.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	2	1	R	0	0
Carta della percezione visiva e dell'intervisibilità 3/3	1:4.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	2	2	R	0	0
Carta del potenziale archeologico	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	2	3	R	0	0
Carta delle emergenze archeologiche	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	2	4	R	0	0
Carta dei ricettori atmosferici ed acustici	1:5.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	2	5	R	0	0
Dossier fotografico	-	P	A	I	N	0	1	P	D	I	A	G	0	2	6	R	0	0
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE																		
Relazione generale	-	P	A	I	N	0	1	P	D	M	A	A	0	0	1	R	0	0
Planimetria localizzazione punti di monitoraggio	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	M	A	G	0	0	1	R	0	0

In ragione della presenza di siti della Rete Natura 2000 nell'area di intervento, è stato redatto lo studio di Valutazione di Incidenza Ecologica di cui di seguito si riporta l'elenco degli elaborati ad esso allegati.

STUDIO DI INCIDENZA ECOLOGICA																		
Relazione generale	-	P	A	I	N	0	1	P	D	I	E	A	0	0	1	R	0	0



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 PD IA A OO1 R00 **FOGLIO**
12 di 298

Carta delle aree naturali protette e Rete Natura 2000	1:20.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	E	G	0	0	1	R	0	0
Carta dell'uso del suolo	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	E	G	0	0	2	R	0	0
Carta della vegetazione	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	E	G	0	0	3	R	0	0
Carta degli Habitat 1/2	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	E	G	0	0	4	R	0	0
Carta degli Habitat 2/2	1:10.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	E	G	0	0	5	R	0	0
Aree potenziali dei siti di nidificazione	1:25.000	P	A	I	N	0	1	P	D	I	E	G	0	0	6	R	0	0

Il presente studio è stato completato nel mese di giugno 2021.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 13 di 298</p>

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 ALTERNATIVE DI PROGETTO E SCELTA

2.1.1 *Opzione zero*

Il progetto in esame è finalizzato a dotare l'Agglomerato Industriale di Oristano, che rappresenta la principale area attrezzata in cui è localizzato il maggior numero delle imprese in Provincia di Oristano, di una efficiente rete di distribuzione di gas naturale a servizio delle imprese insediate.

L'intervento è stato individuato dalla Regione Autonoma della Sardegna (R.A.S.), con Delibera G.R. 38/6 del 28.06.2016, tra i Progetti Strategici di Rilevanza Regionale ed inserito nell'ambito del Piano di Azione e Coesione.

2.1.2 *Le ipotesi esaminate*

Per quanto riguarda l'alimentazione della rete di progetto, gli atti preliminari alla redazione dello stesso prevedevano la compatibilità delle opere con diverse possibili soluzioni di alimentazione:

- n. 3 interconnessioni ad altrettanti depositi costieri di GNL della capacità di circa 9.000 mc cadauno, dei quali ad oggi solo quello proposto dalla società Higas è stato ultimato;
- n. 1 interconnessione alla dorsale sarda del metano prevista nei documenti di programmazione regionale (PEARS) e recentemente oggetto di autorizzazione VIA da parte del competente Ministero dell'Ambiente, ancora in attesa di approvazione finale da parte del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE);

Le soluzioni di approvvigionamento della rete a servizio dell'Agglomerato Industriale di Oristano studiate nel presente progetto si possono sinteticamente riassumere come "l'involuppo" delle quattro possibili soluzioni di alimentazione sopra accennate.

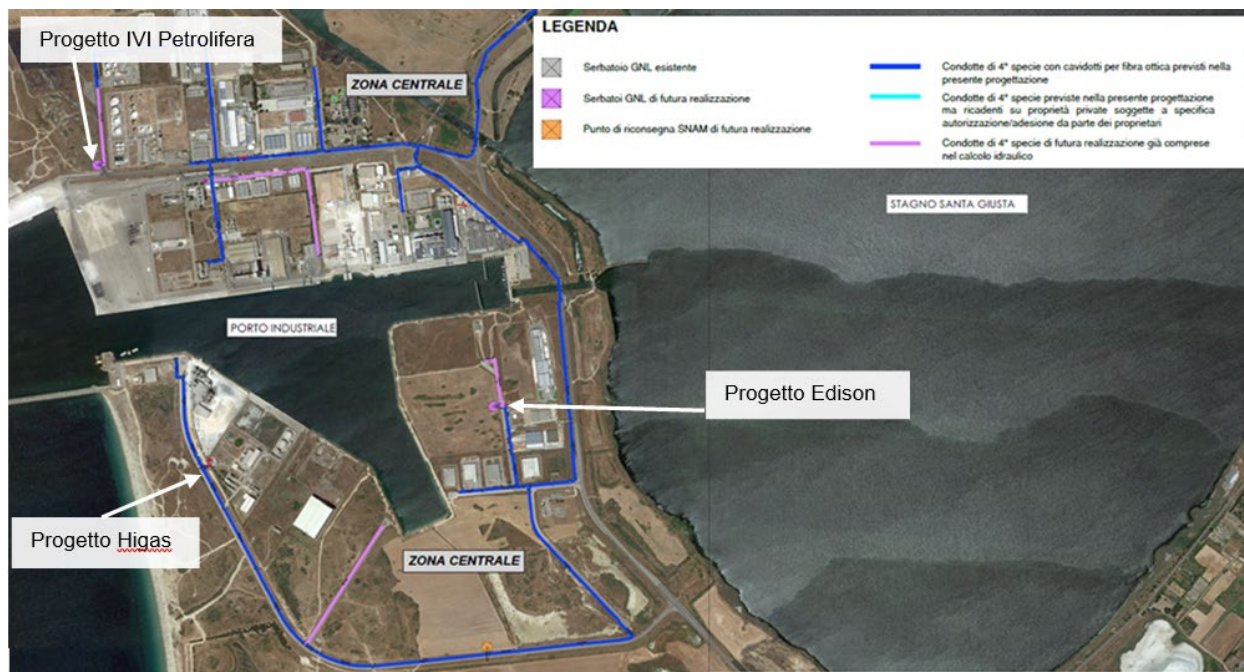
Di conseguenza la rete di distribuzione può essere alimentata indifferentemente da ciascuno dei tre depositi costieri di GNL previsti nel porto industriale di Oristano, e dalla futura cabina Re.Mi di arrivo della dorsale localizzata nella zona centrale dell'Agglomerato.

L'ipotesi di progetto prevede che da ciascuno dei tre depositi di Gas Naturale Liquefatto (GNL) il gas naturale rigassificato (naturalmente mediante fenomeno di Boil-off o artificialmente mediante un sistema di vaporizzazione) fuoriuscirà ad una pressione di circa 5 bar, per cui il gas potrà essere direttamente immesso nella rete di trasporto in 4^a specie, che potrà avere indifferentemente tre punti di alimentazione in corrispondenza dei citati depositi.

In tale scenario sarà necessario prevedere una cabina di decompressione e misura di primo salto (Re.Mi.) tra il punto di immissione del gas rigassificato e la rete di trasporto in 4^a specie; elemento progettuale che, al momento è stato previsto in corrispondenza del deposito Higas.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 14 di 298</p>

Il progetto, quindi, individua in corrispondenza dell'impianto Higas, il primo punto di immissione, prevedendo anche il relativo manufatto Re.Mi. per la decompressione del gas. Individua anche gli altri depositi di futura immissione, evidenziati in rosa nell'immagine che segue.



Di seguito si riportano le informazioni reperite circa lo stato dell'arte dell'iter procedurale delle approvazioni dei citati depositi costieri riportano che:

- il progetto del deposito proposto dalla società **Higas Srl** è stato autorizzato con decreto MSE il 17/01/2017 (già operativo). E' stata prevista la realizzazione di uno stoccaggio da 9.000 mc di GNL. La società Higas ha dichiarato di essere disponibile a realizzare anche un impianto di rigassificazione qualora fosse realizzata la dorsale sarda del metano;
- il progetto del deposito proposto dalla società **IVI Petrolifera SpA** è attualmente in corso di autorizzazione (procedura di VIA in corso presso la regione, procedura attivata presso il MSE). E' prevista la realizzazione di uno stoccaggio da 9.000 mc di GNL. La società IVI Petrolifera ha presentato inoltre una richiesta ex art. 9 Dlgs n. 257/2016 per la realizzazione di un impianto di rigassificazione funzionale all'allacciamento alla dorsale sarda, e recentemente ha siglato un protocollo di intesa in tal senso con la società di trasporto ENURA titolare del progetto di realizzazione della dorsale;
- il progetto del deposito proposto dalla società **Edison SpA** è stato autorizzato con decreto MSE il 12/01/2018. E' prevista la realizzazione di uno stoccaggio da 10.000 mc di GNL. Anche Edison recentemente ha siglato un protocollo di intesa con ENURA per l'immissione del GNL rigassificato nella futura dorsale.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 15 di 298</p>

L'ipotesi di progetto prevede inoltre che la rete a servizio dell'Agglomerato Industriale di Oristano possa essere alimentata direttamente dalla Dorsale proposta da ENURA.

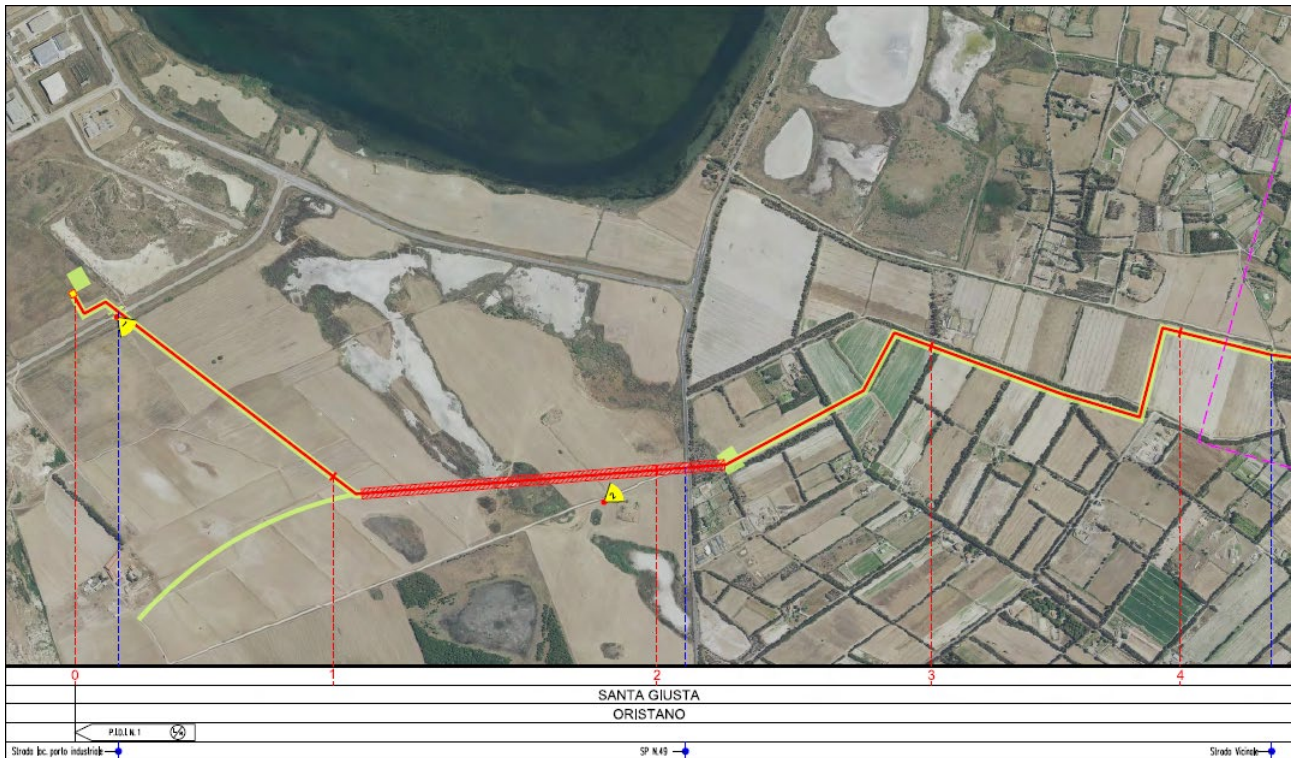
La società di trasporto è partecipata dalle due società SGI (Società Gasdotti Italia) e SNAM che hanno recentemente concretizzato l'accordo finale per la costituzione di una joint-venture operativa che realizzerà e gestirà la nuova infrastruttura. In base all'accordo fra le due società il progetto che verrà realizzato sarà quello elaborato dalla Snam.

Inoltre, come già evidenziato, la Commissione per la valutazione di impatto ambientale (VIA) ha dato l'approvazione per il progetto della dorsale del metano in Sardegna, almeno per ciò che concerne il troncone sud che interessa direttamente la progettazione in oggetto, che tuttavia rimane in attesa della approvazione finale da parte del MISE.

Il progetto SNAM (ENURA) prevede la realizzazione di una cabina di decompressione e misura di primo salto (Re.Mi.) per ridurre la pressione dal valore di fornitura da parte della Società di Trasporto fino al valore massimo previsto per le condotte di 4^a specie.

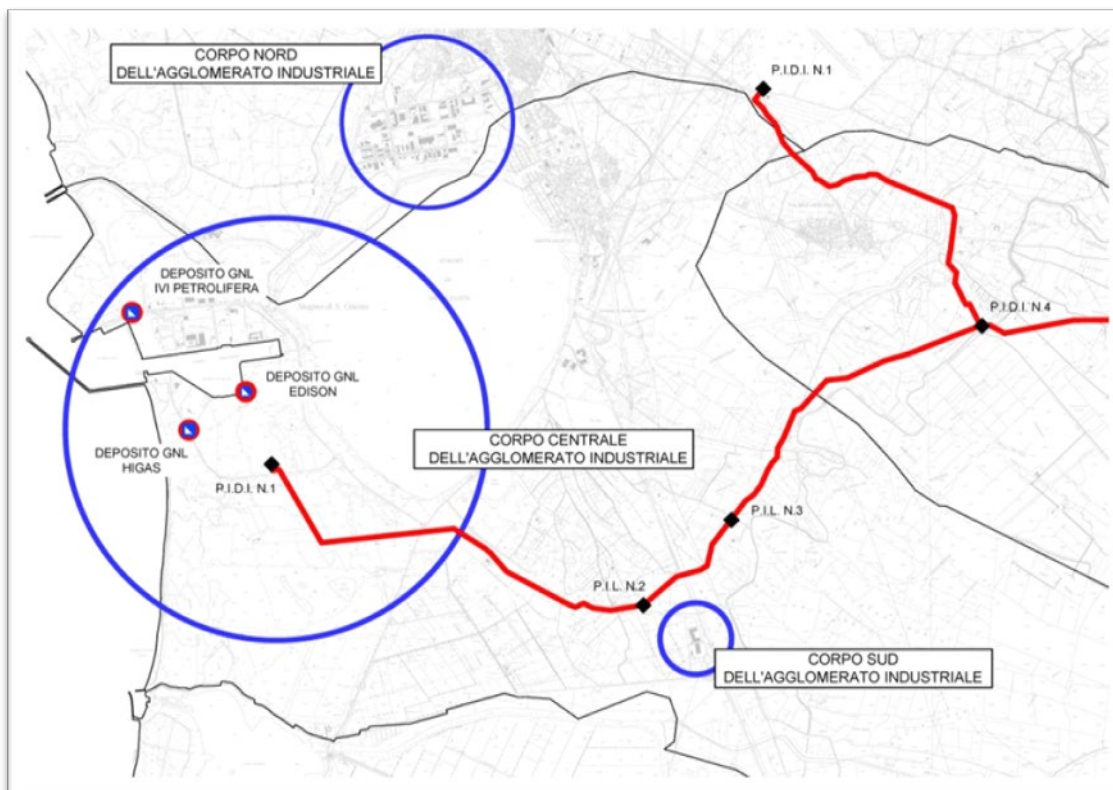
La cabina Re.Mi. a servizio del Consorzio Industriale sarà localizzata nei pressi del punto di intercettazione di derivazione importante P.I.D.I. n.1, ubicato da Snam al termine del tratto di collegamento al terminale di Oristano, all'interno del limite del corpo Centrale e alimentato dal Tratto terminale di gasdotto denominato "Metanodotto collegamento terminale di Oristano".

Detto P.I.D.I. (Punto di Intercettazione e Derivazione Importante) oltre a prevedere la fornitura del metano al Consorzio Industriale Provinciale Oristanese potrà anche consentire un possibile entry point nella dorsale (da un ipotetico rigassificatore ubicato nei pressi del canale industriale).



Per quanto di interesse del presente progetto, dalla prevista cabina Re.Mi., si svilupperanno le reti di media pressione di 4^a specie a servizio dell'Agglomerato.

In relazione alle previsioni del Progetto Enura, come rappresentato nella figura sopra riportata, si rappresenta che il tracciato di detto Tratto Terminale e l'ubicazione del P.I.D.I. n.1 sono assolutamente incompatibili sia con le specificità naturalistiche del territorio sia con le previsioni del vigente Piano Regolatore Portuale e del Piano Regolatore Territoriale Consortile. Per tale motivo il Consorzio Industriale Provinciale Oristanese ha espresso in più occasioni il proprio parere decisamente negativo sia in relazione al Tracciato del Tratto terminale della Dorsale Sud sia in relazione all'ubicazione del citato P.I.D.I n. 1, proponendo, contestualmente soluzioni alternative.

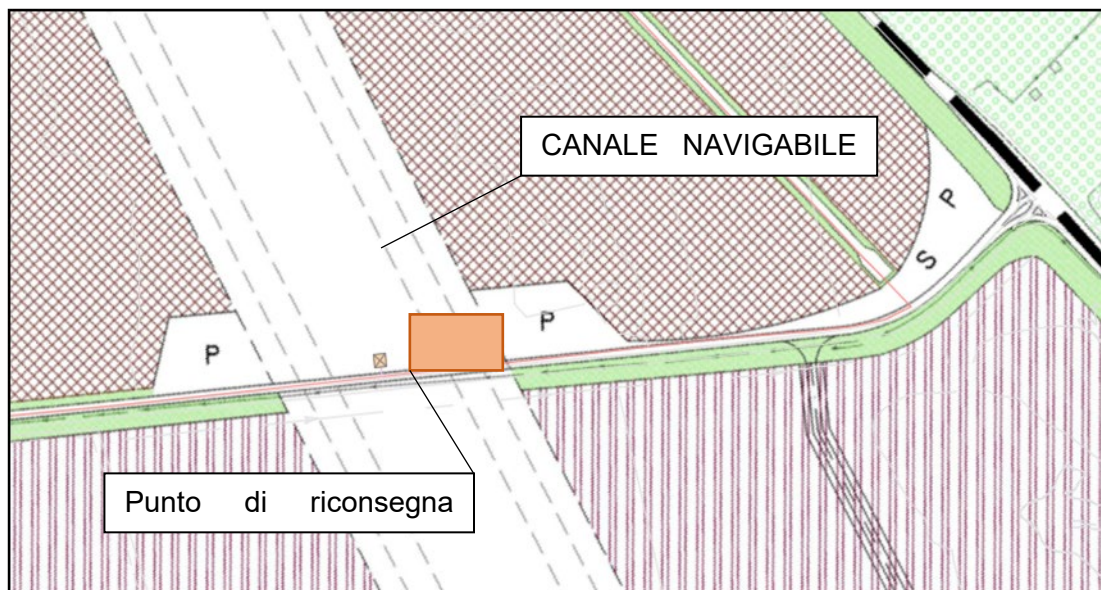


Nella figura soprastante viene riportato uno stralcio planimetrico con l'individuazione dei tre corpi distinti (Nord, Centrale e Sud) che costituiscono l'Agglomerato Industriale di Oristano.

In rosso è riportato il tracciato di progetto ENURA (tratto di collegamento terminale di Oristano e derivazione per Oristano città). Sono altresì indicati i tre depositi costieri di GNL.

Si riscontra ancora che tale tracciato non ha trovato l'approvazione del Consorzio Industriale di Oristano che *“ritiene incompatibile con la programmazione urbanistica consortile l'ubicazione proposta per l'area impiantistica di Santa Giusta che sembrerebbe insistere sulle aree (di proprietà Consortile) destinate al prolungamento del Canale Navigabile Sud del Porto Industriale di Oristano”*, né di tutti gli Enti interessati.

Per completezza di seguito si riporta uno stralcio dello strumento urbanistico con il punto di riconsegna proposto da ENURA ma si precisa che l'ubicazione del punto di riconsegna è attualmente ancora in fase di definizione e non definitivamente approvata.



A tal proposito, in attesa di nuovi sviluppi, si prevede di posizionare l'ipotetico punto di immissione (Punto di riconsegna CIPOR) al di fuori del previsto ampliamento del canale, considerando comunque ininfluenza dal punto di vista del calcolo fluidodinamico tale ubicazione e rimandando al progetto esecutivo ogni altra considerazione in merito.

La realizzazione della cabina a servizio del Consorzio Industriale potrà essere effettuata dalla stessa società di trasporto, ovvero dal Consorzio a seguito di specifici accordi tra le parti, e, al momento non è ricompresa nel perimetro delle opere in progetto.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 19 di 298</p>

Le ipotesi esaminate, oltre a consentire più soluzioni di alimentazione della rete in progetto, hanno anche previsto diverse soluzioni di soddisfacimento dell'utenza; in particolare sono state analizzate anche diverse soluzioni di alimentazione della rete esistente della Città di Oristano, e del vicino centro di Santa Giusta attualmente in concessione alla società Italgas situate nelle immediate adiacenze del corpo Nord dell'Agglomerato Industriale.

Tali soluzioni di approvvigionamento sono state studiate nelle quattro ipotesi di soddisfacimento del 100%, del 50%, del 25% e dello 0% della portata futura dei due centri abitati come rilevata dai documenti progettuali.

Dall'analisi comparativa delle differenti soluzioni tecniche studiate, e sulla base dei limiti imposti dal finanziamento disponibile, di concerto con la Stazione Appaltante la scelta progettuale è ricaduta sulla ipotesi di approvvigionamento al 25%.

Dall'analisi di progetti in nostro possesso è emerso che la dotazione a utente per il Bacino di Santa Giusta è pari a circa 1 mc/h. Tale dotazione è molto elevata rispetto alle portate unitarie di picco di reti di analoghe caratteristiche che si aggirano attorno a 0,5 mc/h. Quindi usando 0,5 mc/h avremo servito già il 50% dell'utenza.

La rete di Santa Giusta è una rete di recente realizzazione. L'esperienza su reti analoghe servite a Gpl mostra nel breve periodo una curva di penetrazione molto bassa. Ciò significa che il 50% dell'utenza verrà raggiunto nel lungo periodo e difficilmente andrà oltre.

Inoltre, considerato che l'utenza attuale di Oristano, sebbene sia una rete in esercizio da diversi anni, è pari a circa il 50% dell'utenza potenziale di progetto, la portata prevista nel presente progetto può servire il 100% dell'utenza attuale.

Tale ipotesi è addirittura rafforzata dai dati comunicati in via ufficiosa da Italgas che indica portate complessive a fine gestione delle reti Oristano e Santa Giusta dello stesso ordine di quelle da noi utilizzata.

Inoltre, la rete, progettata in 4^a Specie, garantisce una certa elasticità nella gestione e permette di prevedere nel lungo periodo incrementi di portata qualora il nuovo scenario lo rendesse necessario.

2.1.3 Soluzione scelta

Trattandosi di un intervento di posa nuova rete, che prevede la posa di una condotta e di un Fender per fibra ottica, la scelta dei tracciati è stata dettata dalle esigenze delle utenze da servire, tenendo in considerazione i limiti imposti dalle interferenze con strade, ferrovie, sottoservizi già presenti, corsi d'acqua e vincoli di varia natura.

Lo studio del tracciato della rete è stato condotto attraverso l'analisi dello stato dei luoghi, dei rilievi topografici e della documentazione digitale fornita dalla stazione appaltante relativa alla rete idrica, alla rete delle acque nere e bianche e alla rete di illuminazione.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 20 di 298</p>

La scelta del tracciato è stata condivisa con la Provincia di Oristano per quanto di sua competenza.

La rete in progetto presenta una configurazione ad albero solo nelle aree dove è risultato impossibile prevedere una rete ad anello: la rete ad anello è comunque la configurazione privilegiata, ove possibile, per rendere più funzionale la rete in progetto.

La rete è posta prevalentemente su strada di proprietà del Consorzio; ove possibile è stata privilegiata la posa su terreno naturale sempre in terreni di proprietà del Consorzio.

Oltre alla posa della condotta gas la presente proposta progettuale comprende la posa dei Fender per l'infilaggio della fibra ottica di tipo Fiber to the Home (FTTH), la realizzazione dei pozzetti e dagli sbracci per le utenze.

Nelle parti di tracciato che prevedono la posa tradizionale della condotta gas e del Fender (entrambe ad almeno 0.90 cm di profondità) tali opere saranno realizzate in concomitanza e all'interno dello stesso scavo. I lavori di posa del Fender con minitrinca, invece, verranno effettuati solo a ripristino dello scavo della condotta gas completato (ad esclusione del manto di usura) per evitare cedimenti del terreno.

2.2 BACINO DI UTENZA DEL PROGETTO

Il dimensionamento delle condotte ha tenuto conto:

- dei fabbisogni attuali e futuri dell'utenza industriale attualmente insediata;
- del fabbisogno (25% della portata futura) dei comuni di Oristano e Santa Giusta;

Il bacino di utenza del progetto si può suddividere in tre zone distinte con vocazioni economiche e caratteristiche tra loro differenti: **Zona Nord, Zona Centrale e Zona Sud**.

La Zona Nord è ubicata a sud dell'agglomerato urbano di Oristano e direttamente collegata con la Strada Provinciale 56 (che collega Oristano con Santa Giusta) e con la rete Ferroviaria mediante un raccordo ferroviario. In questa porzione dell'agglomerato hanno trovato naturale vocazione insediativa imprese di medio-piccola dimensione, in prevalenza operanti nei settori dei servizi e assistenza, impiantistica e manutenzioni.



Figura 2-1 Visuale della zona nord

Nel corpo Nord si trovano anche diverse strutture di Pubblico Servizio: il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, la Motorizzazione Civile, Istituti Scolastici e di Formazione.

In questo comparto le utenze insediabili sono rappresentate da lotti non insediati o temporaneamente non assegnati in un tessuto completamente urbanizzato come riportato di seguito nella planimetria dei lotti consortili.



Figura 2-2 Planimetria dei lotti consortili – zona nord

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 22 di 298</p>

La zona centrale è situata tra lo Stagno di Santa Giusta e il Mar Mediterraneo ed è collegata mediante il G.A.S.I. (Grande Anello di Supporto Industriale) e la Strada Provinciale 49 (che collega il comune di Santa Giusta a quello di Arborea) alla Strada Statale 131 e alla rete Ferroviaria mediante il raccordo ferroviario.

Questo comparto accoglie iniziative di maggiori dimensioni, la cui attività si concentra in operazioni di import/export attraverso l'infrastruttura portuale.



Figura 2-3 Visuale della zona centrale

Nel **corpo centrale**, che accoglie iniziative di maggiori dimensioni la cui attività si concentra in operazioni di import/export attraverso l'infrastruttura portuale, si prevede l'insediamento a saturazione dei lotti disponibili per insediamenti e dei capannoni disponibili per locazioni.



Figura 2-4 Planimetria dei lotti consortili – zona centrale

La zona Sud ubicata lungo la S.S. 131, è prevalentemente destinato ad iniziative legate al settore agricolo e dei trasporti. Le aree ricadenti in tale comparto hanno una superficie complessiva di circa 56 ettari, 46 dei quali destinati ad attività produttive. Sono attualmente localizzate ed operative due aziende per le quali non si ipotizza l'utilizzo del GNL.

2.3 CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

2.3.1 Descrizione degli interventi in progetto

Gli interventi in progetto consistono nella posa della rete di distribuzione del gas e del Fender della fibra ottica, dei relativi allacci alle utenze (allacci a muro o GRM) e la realizzazione di un Gruppo di riduzione e misura (Re.Mi.) posizionato in uscita dal deposito di GNL della società Higas situato nella parte centrale dell'Agglomerato Industriale.

Nel dettaglio, l'intervento consiste nella posa di condotte interrato per uno sviluppo complessivo di circa 17.500 m, complete delle necessarie opere d'arte lungo linea.

La condotta sarà posata ad una quota di scavo variabile in funzione del diametro tra 110 e 120 cm.

- posa in fossa mediante scavo e rinterro delle nuove condotte di distribuzione del gas, con ripristino integrale della pavimentazione stradale nelle medesime condizioni di quella preesistente;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 24 di 298</p>

- realizzazione di una nuova cabina RE.MI., nel punto di immissione in rete, in uscita dal costruendo terminal di GNL di Higas, e di cinque gruppi di riduzione e misura presso le utenze più rilevanti;
- posa dei Fender per l'infilaggio della fibra ottica di tipo "Fiber to the Home" (F.T.T.H.), e realizzazione dei pozzetti e degli sbracci per le utenze.

In uscita dal costruendo terminal di GNL di Higas è prevista la realizzazione della cabina di misura e di riduzione (Re.Mi.) in area prospiciente il terminal di proprietà del Consorzio che rappresenta il punto di immissione del gas in rete.

La cabina Re. Mi. avrà il compito principale di misurare le caratteristiche principali del gas in ingresso nella rete di distribuzione (con gascromatografo e calorimetro) e di intervenire in caso di mancato soddisfacimento dei parametri di consegna attraverso la riduzione di pressioni in eccesso e di garantire i parametri chimico fisici del gas immesso in rete attraverso il filtraggio e l'odorizzazione del gas.

Il progetto consentirà di servire tutte le utenze consortili attuali. Sono esclusi dalla presente progettazione i rami funzionali all' approvvigionamento della rete nell'ipotesi di alimentazione da IVI Petrolifera (Edison è inclusa perché l'area di insediamento risulta prospiciente al Lotto "Pastificio Cellino") e pochi rami a servizio di future zone di possibile espansione per complessivi ulteriori 2.575 m.

Il progetto prevede la realizzazione di n. 115 allacciamenti alle utenze composti da tratto interrato e da tratto aereo a bordo lotto e completi di misuratore di portata (n. 121 misuratori). Il misuratore sarà preceduto da riduttori di pressione all'utenza o in presenza di consumi di particolare rilievo di gruppo di riduzione e misura (GRM) opportunamente dimensionato.

La rete è completata con le opere funzionali alla posa della fibra ottica (fender, pozzetti, etc.) sul 100% del suo sviluppo.

Le condotte in progetto sono in polietilene PE S5 SDR 11 PE 100 del tipo Rcplus (o equivalente) con diametri variabili tra DN 200 e DN 90

La scelta del materiale utilizzato per le condotte, il Polietilene, è di gran lunga preferibile rispetto ad altri materiali. Infatti, le tubazioni in polietilene S5 SDR 11 PE100 del tipo 9010 RCplus (o equivalente) sono caratterizzate da una "resistenza aumentata alla frattura" in quanto composte in polietilene vergine ad alta densità PE100 RCplus di classe MRS 10, particolarmente resistente e con ridotta propagazione alla frattura.

I tubi proposti presentano inoltre uno strato esterno colorato, di spessore pari al 10% dello spessore del tubo, che permette, attraverso un controllo immediato, di valutare lo stato del tubo verificando le scalfitture presenti nello stesso sia in fase di trasporto e consegna franco-cantiere sia durante la fase di posa.

Le condotte saranno posate ad una profondità variabile a seconda del diametro da 110 a 120 cm (fondo scavo) nei tratti di seguito riportati:



COMUNE	DESCRIZIONE INTERVENTO	PICCHETTO INIZIALE	PICCHETTO FINALE	LUNGHEZZA (m)
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	1	2	3,9
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	2	3	4,6
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	3	4	70,8
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	4	5	10,7
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	5	6	8,3
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	6	7	11,7
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	7	8	284,2
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	8	9	16,1
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	9	10	38,4
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	10	10A	12,6
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	10A	10B	15,2
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	10	11	170,2
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	11	12	13,9
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	12	13	247,2
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	13	14	5,1
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	14	15	333,6
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	15	16	1,9
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	16	17	2,7
SANTA GIUSTA	Via Abarossa - Via Caprera	17	18	32,5
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	18	19	1,9
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	19	20	31,4
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	20	21	5,6
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	21	22	206,3
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	22	23	6,6
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	23	24	434,4
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	24	24A	10,3
SANTA GIUSTA	Via Abarossa	24	25	553,4
SANTA GIUSTA	Via Asinara	25	26	695,7
SANTA GIUSTA	Via Asinara	26	27	1,8
SANTA GIUSTA	Via Asinara	27	28	15,5
SANTA GIUSTA	Via Asinara	28	29	1,0
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	29	30	4,8
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	30	31	41,7
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	31	32	1,7
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	32	33	23,9
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	33	34	1,5
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	34	35	21,3
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	35	36	7,9
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	36	37	74,6
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	37	38	9,1
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	38	39	82,6
SANTA GIUSTA	Via La Maddalena	31	40	130,8
SANTA GIUSTA	Via La Maddalena	40	40A	7,2
SANTA GIUSTA	Via La Maddalena	40A	40B	35,6
SANTA GIUSTA	Via La Maddalena	40B	40C	8,0
SANTA GIUSTA	Via La Maddalena	40C	40D	93,2
SANTA GIUSTA	Via La Maddalena	40D	40E	8,3
SANTA GIUSTA	Via La Maddalena	40E	41	28,4
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	30	42	154,0
SANTA GIUSTA	Via Tavolara	42	44	23,5
SANTA GIUSTA	S.P. 97	44	45	224,1
SANTA GIUSTA	S.P. 97	45	46	5,0
SANTA GIUSTA	S.P. 97	46	47	455,8
SANTA GIUSTA	S.P. 97	47	48	85,3
SANTA GIUSTA	S.P. 97	48	49	205,0



COMUNE	DESCRIZIONE INTERVENTO	PICCHETTO INIZIALE	PICCHETTO FINALE	LUNGHEZZA (m)
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	49	50	1,2
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	50	51	7,4
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	51	52	1,2
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	52	53	227,4
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	53	54	26,1
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	54	55	17,4
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	55	56	37,6
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	56	57	174,6
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	57	58	16,3
SANTA GIUSTA	Via Ercole Cellino	58	58A	10,5
SANTA GIUSTA	Via Ercole Cellino	58A	58B	44,3
SANTA GIUSTA	Via Ercole Cellino	58B	59	1,5
SANTA GIUSTA	Via Ercole Cellino	59	60	170,0
SANTA GIUSTA	Porto Industriale	63	64	20,0
SANTA GIUSTA	Porto Industriale	64	65	349,6
SANTA GIUSTA	Ingresso Porto Industriale	63	66	11,3
SANTA GIUSTA	Ingresso Porto Industriale	66	67	30,3
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	67	68	24,8
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	68	68A	80,0
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	68	68B	15,9
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	68B	68C	1,7
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	68C	69	6,9
SANTA GIUSTA	Via S. Antioco	69	70	452,6
SANTA GIUSTA	Via S. Antioco	70	71	551,4
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	69	69A	16,7
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	69A	69B	1,6
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	69B	69C	70,2
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	69C	69D	11,0
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	69D	69E	99,8
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	69E	69F	10,6
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	69F	70	180,4
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	70	71	1,7
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	71	72	10,1
SANTA GIUSTA	Via Carloforte	72	73	322,4
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	72	72A	17,8
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	72A	72B	1,6
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	72B	74	280,7
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	74	75	20,1
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	75	76	27,5
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	76	77	2,1
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	77	78	15,6
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	57	57A	3,0
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	57A	57B	1,0
SANTA GIUSTA	Via Maldiventre	57B	57C	6,1
SANTA GIUSTA	Via Ercole Cellino	57C	78	81,4
SANTA GIUSTA	Via G. Marongiu	78	79	127,8
SANTA GIUSTA	S.P. 97	79	79A	94,0
SANTA GIUSTA/ORISTANO	S.P. 97	79A	79B	151,3
ORISTANO	S.P. 97	79B	79C	114,6
ORISTANO	S.P. 97	79C	80	125,9
ORISTANO	S.P. 97	80	81	150,6
ORISTANO	S.P. 97	81	82	6,8
ORISTANO	S.P. 97	82	83	109,5
ORISTANO	S.P. 97	83	84	212,9
ORISTANO	S.P. 97	84	85	109,2



COMUNE	DESCRIZIONE INTERVENTO	PICCHETTO INIZIALE	PICCHETTO FINALE	LUNGHEZZA (m)
ORISTANO	S.P. 97	85	86	36,4
ORISTANO	S.P. 97	86	87	9,6
ORISTANO	S.P. 97	87	88	839,2
ORISTANO	Via Parigi	88	89	11,21
ORISTANO	Via Parigi	89	90	37,1
ORISTANO	Via Parigi	90	91	8,4
ORISTANO	Via Parigi	91	92	5,9
ORISTANO	Via Parigi	92	93	262,3
ORISTANO	Via Ginevra	93	94	157,1
ORISTANO	Via Ginevra	94	95	140,6
ORISTANO	Via Parigi	93	96	236,2
ORISTANO	Via Parigi	96	99	17,3
ORISTANO	via Bruxelles	99	100	175,7
ORISTANO	vico Bruxelles	100	101	168,5
ORISTANO	via Bruxelles	100	102	66,3
ORISTANO	via Bruxelles	102	103	12,8
ORISTANO	via Bruxelles	103	104	28,4
ORISTANO	via Bruxelles	104	105	10,5
ORISTANO	via Bruxelles	105	106	137,1
ORISTANO	via Bruxelles	106	107	148,5
ORISTANO	via Bruxelles	106	108	63,1
ORISTANO	Via Parigi	99	109	597,0
ORISTANO	Via Atene	109	110	167,0
ORISTANO	Via Parigi	110	111	230,5
ORISTANO	Via Stoccolma	111	112	170,7
ORISTANO	Via Parigi	111	113	153,6
ORISTANO	Via Parigi	113	114	127,3
SANTA GIUSTA	Via Parigi	114	115	69,1
SANTA GIUSTA	Via Parigi	115	116	145,2
SANTA GIUSTA	Via Parigi	116	117	281,9
SANTA GIUSTA	Via Praga	116	119	75,9
SANTA GIUSTA	via Amsterdam	115	121	66,6
ORISTANO	Via Bonn	121	122	188,2
ORISTANO	Via Bonn	122	123	14,6
ORISTANO	Via Bonn	123	124	48,9
ORISTANO	Via Bonn	124	125	11,3
ORISTANO	Via Bonn	125	126	195,7
ORISTANO	Via Bonn	126	127	147,3
ORISTANO	Via del Porto	127	128	105,4
ORISTANO	Via del Porto	128	129	2,5
ORISTANO	Via del Porto	129	130	4,1
ORISTANO	Via del Porto	130	131	49,9
ORISTANO	Via del Porto	131	132	11,5
ORISTANO	Via del Porto	128	133	15,3
ORISTANO	Via del Porto	127	134	16,1
ORISTANO	Via del Porto	134	135	7,2
ORISTANO	Via del Porto	135	136	29,7
ORISTANO	Via del Porto	136	137	31,6
ORISTANO	Via del Porto	137	138	4,2
ORISTANO	Via del Porto	138	139	13,8
ORISTANO	Via del Porto	139	140	74,5
ORISTANO	S.P.56	140	141	42,0
ORISTANO	Via Bonn	126	142	8,8
ORISTANO	Via del Porto	142	143	122,1
ORISTANO	Via del Porto	143	144	17,1



COMUNE	DESCRIZIONE INTERVENTO	PICCHETTO INIZIALE	PICCHETTO FINALE	LUNGHEZZA (m)
ORISTANO	Via del Porto	144	145	64,0
ORISTANO	Via del Porto	145	145A	4,3
ORISTANO	Via del Porto	145A	145B	2,9
ORISTANO	Via del Porto	145B	145C	4,3
ORISTANO	Via del Porto	145C	145D	5,7
ORISTANO	Via del Porto	145D	145E	5,3
ORISTANO	Via del Porto	145E	145F	2,3
ORISTANO	Via del Porto	145F	145G	5,4
ORISTANO	Via del Porto	145G	146	1,4
ORISTANO	Via del Porto	146	147	15,1
ORISTANO	Via del Porto	147	148	82,8
ORISTANO	Via del Porto	148	149	15,8
ORISTANO	Via del Porto	149	150	2,1
ORISTANO	Via del Porto	150	151	2,4
ORISTANO	Via del Porto	151	152	12,0
ORISTANO	Via del Porto	152	153	137,3
ORISTANO	Via del Porto	153	154	11,5
ORISTANO	Via del Porto	154	155	51,9
ORISTANO	Via del Porto	155	156	6,2
ORISTANO	Via del Porto	156	157	3,1
ORISTANO	Via del Porto	157	158	3,7
ORISTANO	Via del Porto	158	159	4,7
ORISTANO	Via del Porto	159	160	5,5
ORISTANO	Via del Porto	160	161	4,0
ORISTANO	Via del Porto	161	162	7,7
ORISTANO	Via del Porto	162	163	14,0
ORISTANO	Via del Porto	163	164	68,8
ORISTANO	Via del Porto	164	165	11,2
ORISTANO	Via del Porto	165	166	96,6
ORISTANO	Via del Porto	166	167	2,8
ORISTANO	Via del Porto	167	168	35,9
ORISTANO	Via del Porto	168	169	2,4
ORISTANO	Via del Porto	169	170	94,4
ORISTANO	Via del Porto	170	171	9,1
ORISTANO	Via del Porto	171	172	86,4
ORISTANO	Via del Porto	172	173	7,8
ORISTANO	Via del Porto	173	108	12,1
ORISTANO	Via Oslo	147D	147H	177,0
ORISTANO	Via del Porto	150	174	26,3
ORISTANO	Via del Porto	174	175	2,6
ORISTANO	Via del Porto	175	176	8,3
ORISTANO	Via del Porto	176	177	142,6
ORISTANO	Via del Porto	177	178	8,5
ORISTANO	Via del Porto	174	179	70,3
ORISTANO	Via del Porto	179	180	9,8
ORISTANO	Via Helsinki	150	181	156,1
ORISTANO	Via Berlino	160	160A	21,6
ORISTANO	Via Berlino	160A	160B	43,7
ORISTANO	Via Berlino	160B	160C	5,6
ORISTANO	Via Berlino	160C	160D	14,8
ORISTANO	Via Berlino	160D	160E	7,1
ORISTANO	Via Berlino	160E	160F	51,3
ORISTANO	Via del Porto	167	181	28,3
ORISTANO	Via del Porto	181	182	7,3
ORISTANO	Via Madrid	182	183	21,4



COMUNE	DESCRIZIONE INTERVENTO	PICCHETTO INIZIALE	PICCHETTO FINALE	LUNGHEZZA (m)
ORISTANO	Via Madrid	183	184	32,0
ORISTANO	Via del Porto	184	185	5,7
ORISTANO	Via del Porto	181	186	29,1
ORISTANO	Via del Porto	186	187	95,1
ORISTANO	Via Copenaghen	167	188	152,6

Tabella 2.1 Tratti interessati dall'attraversamento del tracciato di progetto

Le condotte verranno posate per la quasi totalità del tracciato in aree di proprietà del Consorzio Industriale; in pochi casi, cartograficamente individuati, sarà necessario, per poter posare la condotta gas, richiedere l'autorizzazione ai privati

A tale proposito si vedano gli elaborati "Planimetria Catastale" e l'elaborato "Piano Particolare degli espropri", allegato al progetto.

In presenza di consumi di particolare rilievo il progetto prevede, inoltre, la realizzazione di allacciamenti alle utenze mediante gruppo di riduzione e misura (GRM) opportunamente dimensionato.

Genericamente i gruppi di riduzione (GR) sono un complesso costituito da regolatori di pressione, apparecchi ausiliari, pezzi speciali e tubazioni, che servono per raccordarli, compreso tra la valvola di intercettazione interrata posta a monte ed il giunto dielettrico posto a valle del gruppo stesso. I GR hanno la funzione essenziale di filtrare e decomprimere il gas da una pressione di monte variabile ad una pressione di valle regolata ad un valore fisso.

Il GRM è un complesso di apparecchiature, avente la funzione di riduzione della pressione per alimentare, di norma, clienti finali di tipo industriale o similare e per misurarne i volumi forniti. Di seguito si riporta lo schema di flusso e l'elenco apparecchiature di un impianto di riduzione e misura tipo.

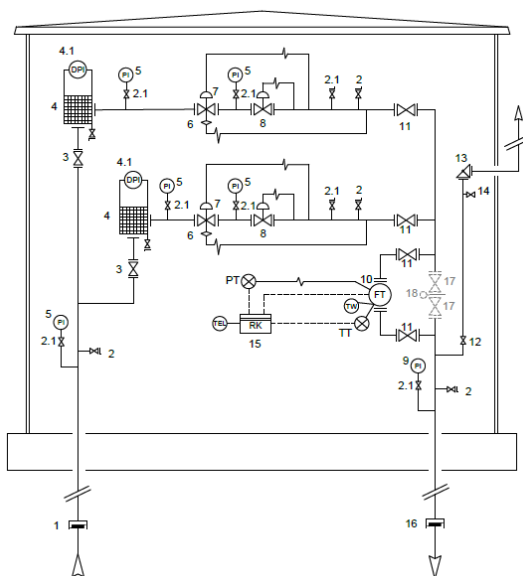


Figura 2-5 Sezione tipo GRM

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 30 di 298</p>

2.3.2 Attività e aree di cantiere

Per la realizzazione dell'intervento è prevista un'area cantiere fissa, localizzata in prossimità del canale di Pesaria, al confine comunale di Santa giusta (immagine a sinistra) e il cantiere "lungo linea", che sarà mobile e progressivo in funzione della porzione di rete realizzata, corrispondente alla rete stessa oggetto di intervento (immagine a destra).

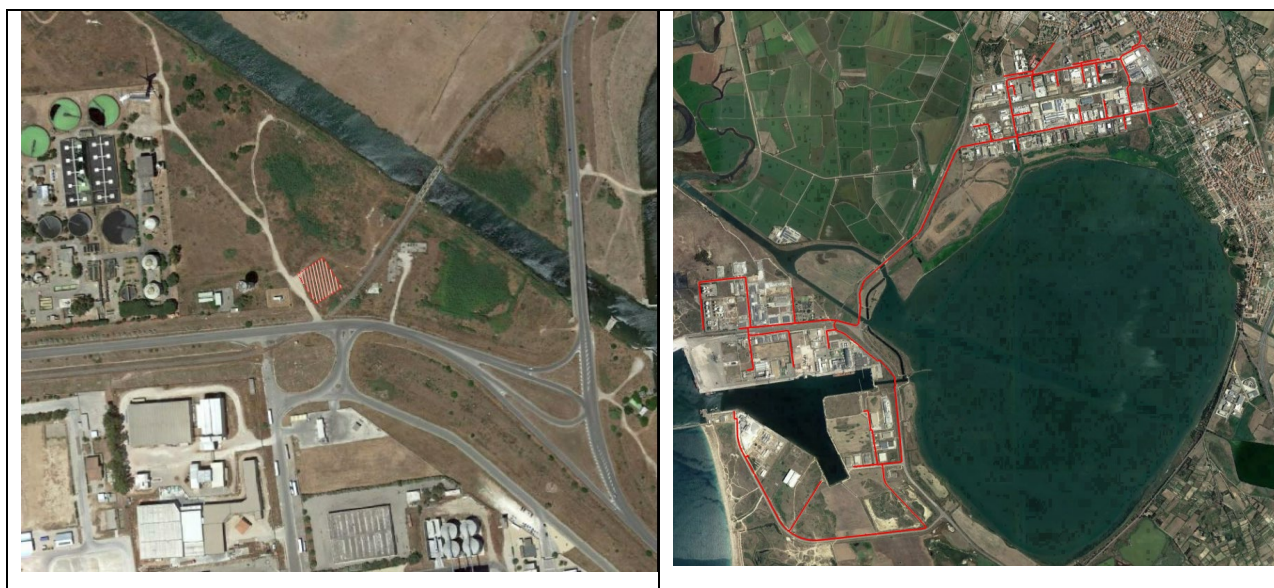


Figura 2-6 Localizzazione dell'area cantiere a sinistra e sviluppo del cantiere "lungo linea", corrispondente allo sviluppo della nuova rete gas.

L'area cantiere fissa si colloca in posizione strategica e nodale rispetto ai due impianti industriali della Zona nord e Zona centrale. Insisterà nell'area a ridosso di via G. Marongiu, asse fondamentale della viabilità della zona centrale e in prossimità della ferrovia che serve l'area industriale.

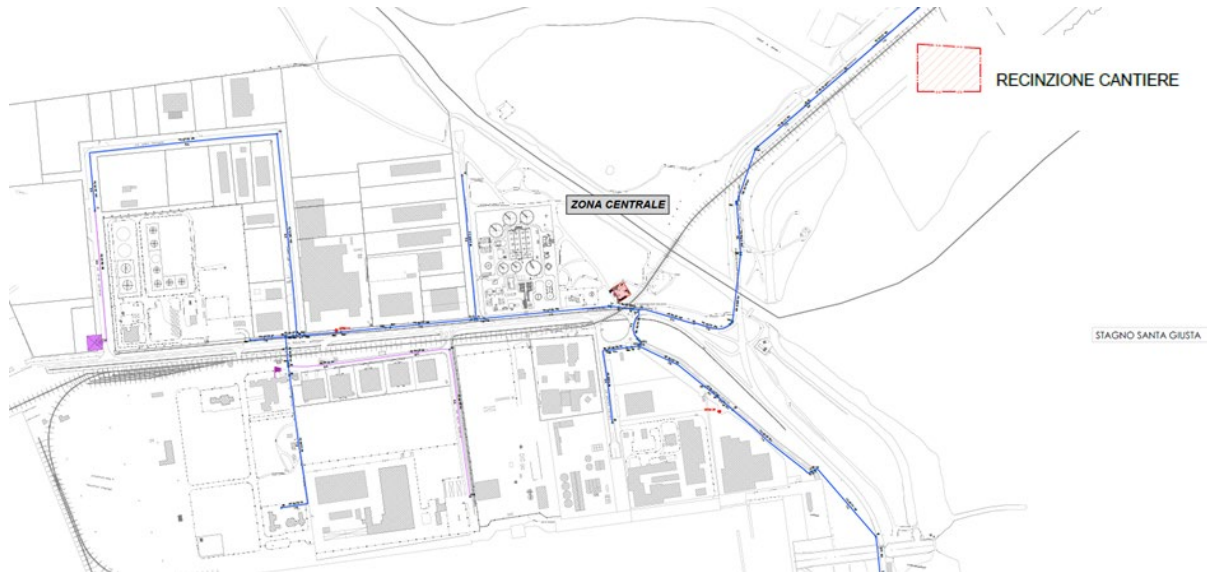


Figura 2-7 Stralcio tavola Planimetria di cantiere (el PAIN01SIAG005R00)

2.3.3 Fasi di realizzazione del progetto

2.3.3.1 Posa della condotta

Per la posa della condotta e del Fender sono previste due sezioni di scavo, rispettivamente, una tradizionale ed una con minitrincea.

La sezione di scavo per la posa della condotta avrà larghezza costante pari a 40 cm. La minitrincea per la posa del Fender della fibra ottica avrà larghezza pari a 5 cm.

Si riporta di seguito la descrizione della sezione corrente su strada asfaltata (scavo con maggiore ricorrenza/incidenza) in cui la condotta gas viene posata con scavo tradizionale affiancato dalla minitrincea per la posa del Fender. Lo stesso tipo di posa si realizza su strade in cls.

CODICE SEZIONE	DE (mm)	L cm	H _{SABBIA} cm	H _{SCAVO} cm
OR-01-A	≤ DE 90	40	30	110
OR-02-A	DE 110 ÷ 140	40	34	115
OR-03-A	DE 160 ÷ 200	40	40	120

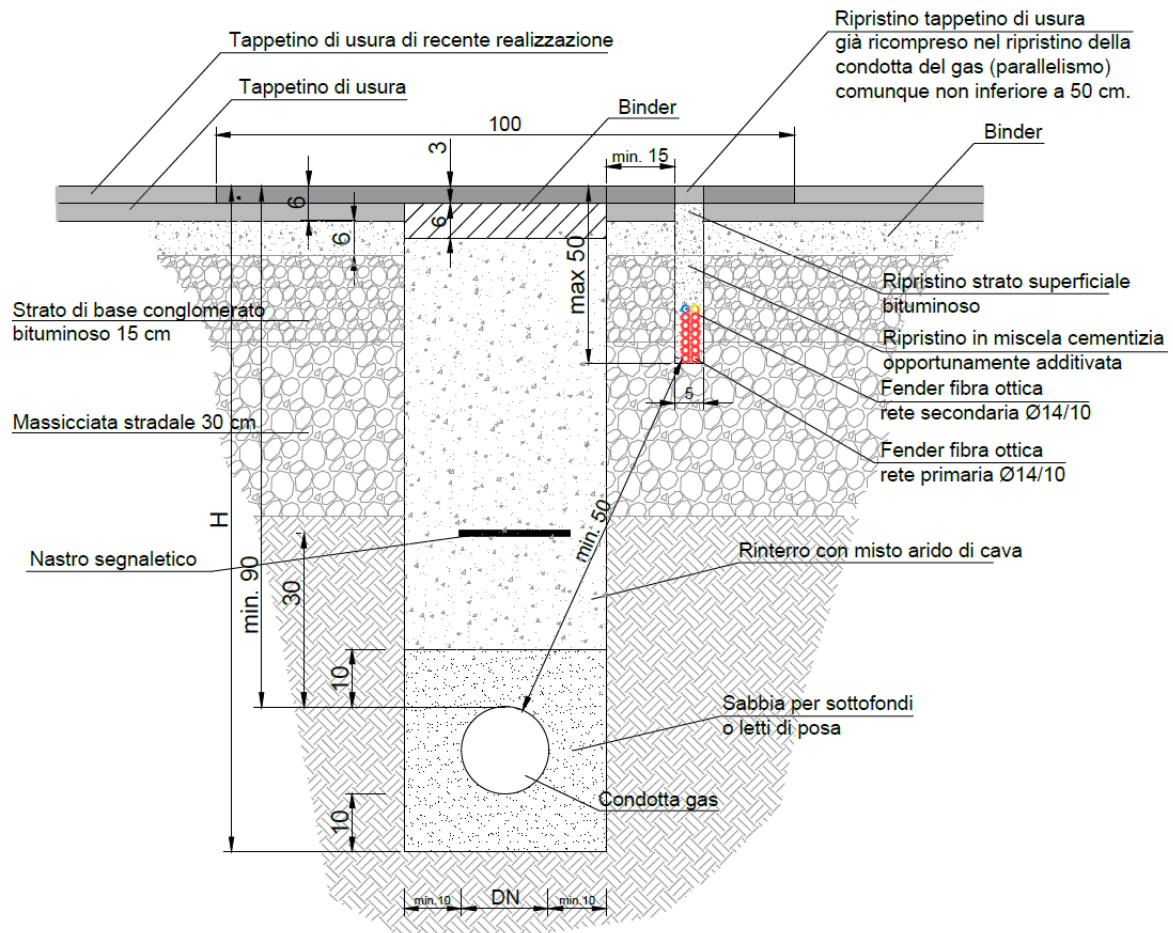


Figura 2-8 Sezione tipo di posa su strada asfaltata

La posa della condotta gas è prevista su un letto di sabbia di spessore non inferiore a 10 cm e rinfianco e primo ricoprimento della condotta realizzati con il medesimo materiale e con spessori non inferiori a 10 cm.

Sopra il materiale sabbioso è previsto il rinterro con misto granulare arido fino alla quota di posa del binder; lo spessore del binder sarà di 9 cm fino alla quota del piano viabile.

Successivamente è prevista la scarifica per la posa del tappetino d'usura di 3 cm di larghezza pari a 1 m.

Il riempimento dello scavo della minitrincea, a posa cavidotto conclusa, sarà eseguito con bauletto di calcestruzzo opportunamente additivato e colorato per evidenziare la presenza dell'impianto nel rispetto delle "Specifiche tecniche delle operazioni di scavo e ripristino per la posa di infrastrutture digitali nelle infrastrutture stradali" G.U. n.244 del 17 Ottobre 2013.

La sezione di scavo su terreno naturale per la posa della condotta e del Fender della fibra ottica avrà larghezza variabile da 75 a 90 cm a seconda del diametro posato.



CODICE SEZIONE	DE (mm)	L cm	H _{SABBIA} cm	H _{SCAVO} cm
OR-01-TN1	≤ DE 90	75	30	110
OR-02-TN1	DE 110 ÷ 140	80	34	115
OR-03-TN1	DE 160 ÷ 200	90	40	120

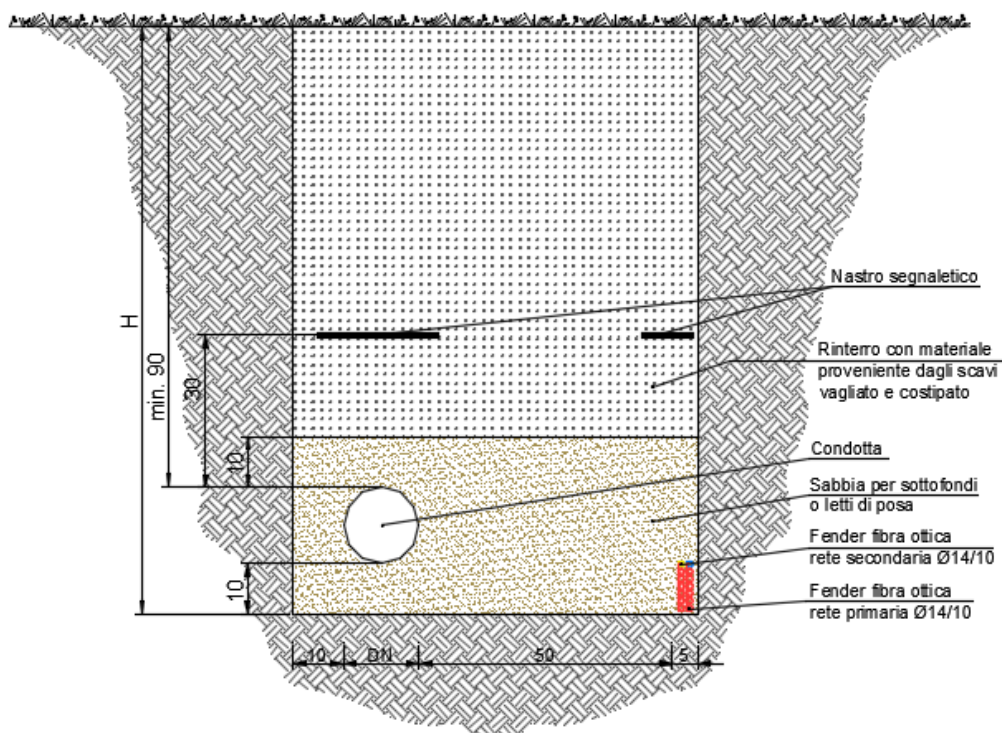


Figura 2-9 Sezione tipo di posa su terreno naturale

È prevista la posa della condotta gas su un letto di sabbia di spessore non inferiore a 10 cm e rinfianco e primo ricoprimento della condotta realizzati con il medesimo materiale e con spessori non inferiori a 10 cm. Il Fender è anch'esso posato sulla sabbia ad una distanza non inferiore a 50 cm dalla condotta gas.

Sopra il materiale sabbioso è previsto il rinterro con materiale di risulta proveniente dagli scavi.

Lungo lo sviluppo della condotta, allo scopo di garantire il rispetto della NORMA UNI9165 ed il DECRETO 4 aprile 2014 - "Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto" è stata prevista la posa in opera di n. 10 valvole di intercettazione lungo linea (una ogni 2 km) ed il posizionamento di n. 12 valvole di intercettazione in corrispondenza di attraversamenti ferroviari.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 34 di 298</p>

Nelle parti di tracciato che prevedono la posa tradizionale della condotta gas e del Fender (entrambe ad almeno 0.90 cm di profondità) tali opere saranno realizzate in concomitanza e all'interno dello stesso scavo. I lavori di posa del Fender con minitrincea, invece, verranno effettuati solo a ripristino dello scavo della condotta gas completato (ad esclusione del manto di usura) per evitare cedimenti del terreno.

2.3.3.2 Attraversamenti

Verranno inoltre realizzati n. 5 attraversamenti fluviali di corso d'acqua, 3 dei quali con tecnologia microtunnelling; un attraversamento verrà realizzato con posa in subalveo.

I particolari costruttivi di questi attraversamenti sono riportati nelle tavole allegate al progetto (cfr. tav. 65, tav.69, tav.72, tav.73).

Infine, il rimanente attraversamento verrà realizzato con posa aerea, sfruttando un alloggiamento già predisposto (cfr. dettagli tav.70 allegata al progetto)

Verranno, inoltre realizzati, n.6 attraversamenti ferroviari con tecnologia microtunnelling i cui particolari costruttivi sono riportati nelle tavole allegate al progetto (cfr. tav. 74, tav.75, tav. 76, tav. 77, tav. 78, tav.79):

L'unico attraversamento di Strada Provinciale (S.P. 97), avverrà nel contesto dell'attraversamento fluviale n. 2, con tecnologia microtunnelling.

2.3.4 Bilancio delle materie

Durante i lavori verranno prodotti 12.240 m3 di materiale escavato, del quale solo 6.400

In merito ai volumi in esubero (circa 6.000 m3), per cui viene indicato un possibile conferimento a discarica, si suggerisce, visto che le caratteristiche dei terreni ne consentano la classificazione come sottoprodotto, la possibilità di un effettivo riutilizzo individuando siti di destinazione idonei e autorizzati all'opera, al fine di ridurre o, preferibilmente, evitare il conferimento di inerti in discarica privilegiandone il recupero.

Le caratteristiche progettuali dell'opera consentono di definire il quadro generale dei materiali da acquisire e dei materiali da smaltire.

Materiali da approvvigionare

Il progetto prevede nuovi materiali inerti da approvvigionare per la creazione del piano di posa, del rinfiacco ed il ricoprimento delle tubazioni. Saranno necessari sabbia vagliata per il rinfiacco delle condotte e misto arido per la realizzazione dei ricoprimenti.

La fornitura del materiale pregiato è prevista interamente da cava; tutti i materiali inerti dovranno essere appositamente certificati dalle cave di produzione e trasportati all'area di

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

cantiere. Una volta giunti in cantiere, gli inerti verranno scaricati in apposite aree contraddistinte e, previa verifica da parte del D.L. delle certificazioni e dei D.d.T., messi in opera.

Materiali da smaltire

Gli scavi verranno realizzati mediante mezzi meccanici, nello specifico escavatori, dotati di benna e, se necessario, di martello demolitore. Gli scavi verranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza, applicando le prescrizioni contenute all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento e con una metodologia che non comporta il rischio di contaminazione del materiale destinato al riutilizzo.

Il bilancio complessivo è riportato nella tabella seguente:

	VOLUME (m³)	RIUTILIZZO/CONFERIMENTO
SCAVO (escluse demolizioni)	12.240	conferimento a discarica o riutilizzo
REINTERRO	6.400	riutilizzo da scavo
REINTERRO	2.080	fornitura da cava
SABBIA VAGLIATA	3.760	fornitura da cava
ASFALTO	1.030	conferimento a discarica

Il bilancio complessivo evidenzia la necessità di reperire materiali inerti da approvvigionare per la creazione del piano di posa, del rinfiante ed il primo ricoprimento delle tubazioni, per una quantità pari a circa 5800 m³. Pertanto, è stata individuata una cava di materiale idoneo a breve distanza dalle aree di cantiere; le caratteristiche sono riportate nella tabella seguente.

TITOLARE - GESTORE	COMUNE	Denominazione cava	Materiale	DISTANZA (km)
F.Ili Pusceddu F. & G. Srl	Santa Giusta	473_C-Cirras	Sabbia e inerti per conglomerati	0

Da quanto è emerso dal bilancio, sussiste la necessità di conferire a discarica un esubero di circa 5800 m³ del materiale scavato, per il quale è stata individuata quale discarica autorizzata sita a minore distanza dalle aree di cantiere, la seguente:

GESTORE	COMUNE – LOCALITA'	DISTANZA (km)
Oristano Inerti s.r.l.	Oristano Inerti S.r.l. - Loc.Pranu e Cixiri	8

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 36 di 298</p>

2.3.5 Gestione dei materiali e dei rifiuti

Dalle indagini effettuate nelle zone interessate dai lavori, non risulta che vi sia la presenza di potenziali aree inquinate ai sensi del D.Lgs. 152/06 come si evince dalla relazione *“Indagini geognostiche in situ ed in laboratorio e di caratterizzazione ambientale”* allegata al progetto.

Sono stati determinati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per la specifica destinazione d'uso (colonne A e B tab. 1, All. 5 Titolo V della parte IV D.lgs. 152/2006).

I punti di prelievo sono riportati nella tavola *“Planimetria dei punti di indagine”*, allegata al progetto.

Le risultanze delle analisi condotte hanno evidenziato che le terre e rocce da scavo non costituiscano fonte diretta di contaminazione per le acque sotterranee.

Sono stati prelevati 54 campioni significativi in 27 differenti punti di indagine come più approfonditamente descritto nella relazione El. 11 *“Indagini geognostiche in situ ed in laboratorio e di caratterizzazione ambientale”*. Sono stati effettuati punti di campionamento ogni 500 m circa.

Il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo dovrà prevedere la riduzione granulometrica mediante frantumazione del materiale scavato per il successivo riutilizzo come materiale di rinterro e ripristino, anche in siti diversi. In questo caso, la sezione di posa per l'intervento in progetto prevede per il letto di posa, il rinfiacco e primo ricoprimento l'utilizzo di sabbia di cava, e un successivo ricoprimento in misto arido per i tratti in strada mentre è il riempimento con terreno di risulta proveniente dagli scavi per i tratti in terreno naturale. **Il riutilizzo delle terre e rocce scavo per i rinterri è previsto quindi per i tratti in terreno naturale.** Pertanto, il materiale scavato sarà riutilizzato o conferito a discarica, o eventualmente potrà essere reimpiegato in altri cantieri, previo deposito intermedio nelle aree di cantiere (secondo le condizioni indicate nel Capo I, Art 5, comma 1 del DPR 120 del 2017).

Per quanto concerne il trattamento dei rifiuti (materiale proveniente da imballaggi e sfridi delle lavorazioni, ecc...) si procederà a seguire i disposti del D.Lgs. 152 del 2006, mediante allontanamento e conferimento ad appositi centri autorizzati.

In fase esecutiva sarò evitato l'accumulo sul terreno del materiale proveniente dal taglio della vegetazione in fase di apertura dell'area di passaggio della condotta, conferendolo a discarica autorizzata secondo il trattamento previsto per questo tipo di rifiuto.


2.3.6 Cronoprogramma dei lavori

Con riferimento alle lavorazioni previste in progetto, si è svolta una valutazione delle produzioni giornaliere di posa delle condotte, attività che vincola maggiormente lo sviluppo temporale dell'opera. Vista l'entità dell'opera si è ipotizzato di ripartire le lavorazioni su quattro cantieri in cui siano operative tre o quattro squadre.

Il tempo utile complessivo ritenuto necessario (nell'ipotesi di 5 giornate lavorative a settimana) e con valore di indicazione di massima per l'esecuzione delle opere, risultano essere pari a 270 gg naturali e consecutivi

Tale dato è derivato sui seguenti parametri produttivi:

- installazione/disinstallazione del cantiere: 15 gg;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 37 di 298</p>

- avanzamento medio posa condotte: 30 m/giorno
- realizzazione 9 microtunnelling: 30gg

In questa fase progettuale le indicazioni fornite circa le tempistiche delle fasi progettuali, amministrative e di cantiere sono da ritenersi di validità puramente indicativa, demandando alle successive fasi di progettazione l'effettiva valutazione delle tempistiche delle singole attività componenti il cronoprogramma.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 38 di 298</p>

3 COERENZE E CONFORMITÀ

3.1 LA PIANIFICAZIONE DI RIFERIMENTO

3.1.1 *Lo stato della pianificazione*

Di seguito è analizzata la pianificazione e programmazione a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

3.1.2 *La pianificazione energetica*

3.1.2.1 Strategia Energetica Nazionale e Rete Nazionale Gasdotti

Il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato il 10 Agosto 1988, ha fissato gli obiettivi energetici di lungo periodo per l'Italia, promuovendo l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e lo sviluppo progressivo di fonti di energia rinnovabile.

Il PEN è stato sostituito da un nuovo strumento di pianificazione energetica nazionale, denominato Strategia Energetica Nazionale, approvato con Decreto dell'8 Marzo 2013 emanato dai Ministeri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) definisce gli obiettivi strategici, le priorità di azione e i risultati attesi in materia di energia. La strategia energetica nel suo complesso è improntata su obiettivi quali (MATTM e MiSE, 2013):

- energia più competitiva in termini di costi a vantaggio di famiglie e imprese;
- raggiungimento degli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (cosiddetto "20-20-20") e dalla Roadmap 2050;
- maggiore sicurezza e indipendenza di approvvigionamento;
- crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Il perseguimento di tali obiettivi, fissati nel medio-lungo periodo, ossia per il 2020 (principale orizzonte di riferimento del SEN), si basa sulla considerazione delle seguenti priorità:

- efficienza energetica;
- promozione di un mercato del gas più competitivo;
- sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- sviluppo del settore elettrico;
- ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti;
- rilancio della produzione nazionale degli idrocarburi;
- modernizzazione del sistema di governance.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 39 di 298</p>

Il risultato atteso dalle attività sopra descritte sarà un'evoluzione graduale del sistema energetico nazionale che prevede comunque un mix energetico prodotto sia da fonti fossili che rinnovabili. Le previsioni al 2020 della SEN indicano, in particolare, che il mix energetico, pur caratterizzato da un incremento dell'incidenza delle fonti rinnovabili, sarà composto, per circa il 76% dei consumi, da energia da fonti fossili (petrolio, gas e carbone).

In particolare, lo sviluppo di un mercato competitivo ed efficiente del gas è un elemento chiave per consentire al Paese di recuperare competitività e migliorare il suo profilo di sicurezza. Le scelte di fondo che guidano le iniziative in quest'area sono mosse dall'esigenza di:

- assicurare un allineamento pieno e strutturale dei prezzi nazionali a quelli dei principali Paesi europei (non dipendente dalla congiunturale situazione di oversupply) creando un mercato concorrenziale e liquido;
- garantire la sicurezza e la diversificazione delle fonti di approvvigionamento;
- integrare completamente il Paese con il mercato e la rete europea, consentendo all'Italia di diventare un Paese di interscambio e possibilmente di transito e di offrire servizi ad alto valore aggiunto anche per altri Paesi (e.g. stoccaggio di volume, punta, modulazione, etc.).

I principali interventi disegnati a tal fine saranno quindi orientati a raggiungere i due seguenti obiettivi principali:

- eliminare (e se possibile invertire) il differenziale di prezzo – nel 2012 pari a 3,7 €/MWh (-13%), già ridotto rispetto al 2011, quando era pari a 5,7 Euro/MWh – con i mercati nord europei, aumentando quindi anche la competitività del nostro mercato elettrico (ed in particolare delle centrali a ciclo combinato, che oggi scontano un maggior costo variabile, dovuto al sovra-costi del gas, nell'ordine di 7-8 euro/MWh);
- incrementare il margine di sicurezza del sistema italiano del gas, assicurandone resilienza e capacità di reazione durante possibili situazioni di emergenza in presenza di punte eccezionali di domanda e/o di forti riduzioni della fornitura.

3.1.2.2 Piano Energetico Ambientale delle Regione Sardegna 2015-2030 (PEARS)

La Giunta Regionale con Deliberazione No. 48/13 del 2 Ottobre 2015 ha approvato definitivamente le "Linee di Indirizzo Piano Energetico Ambientale Regionale".

Successivamente, con Delibera No. 5/1 del 28 gennaio 2016 è stato adottato il nuovo Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 (PEARS), definitivamente approvato con Delibera della Giunta Regionale No. 45/40 del 2 Agosto 2016.

Il Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna (PEARS) è un documento pianificatorio che governa, in condizioni dinamiche, lo sviluppo del sistema energetico regionale con il compito di individuare le scelte fondamentali in campo energetico sulla base delle direttive e delle linee di indirizzo definite dalla programmazione comunitaria, nazionale e regionale. La sua adozione assume, pertanto, una importanza strategica soprattutto alla luce degli obiettivi che, a livello europeo, l'Italia è chiamata a perseguire entro il 2020 ed al 2030 in termini di riduzione dei consumi energetici, la riduzione della CO₂ prodotta associata ai propri consumi e

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 40 di 298</p>

lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili che in base alla Direttiva 2009/28/CE dovranno coprire il 17% dei consumi finali lordi nel 2020. La definizione della strategia energetica ha come conseguenza l'individuazione di obiettivi generali ed obiettivi specifici del PEARS funzionali alla definizione delle azioni.

Le linee di indirizzo del PEARS, riportate nella Delibera della Giunta Regionale No. 48/13 del 2 ottobre 2015, indicano come obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO₂ associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990.

Per il conseguimento di tale obiettivo strategico sono stati individuati i seguenti Obiettivi Generali (OG):

- OG1. Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System);
- OG2. Sicurezza energetica;
- OG3. Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico;
- OG4. Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico.

In riferimento agli OG2 (Sicurezza energetica), tra Obiettivi Specifici (OS) è indicata la "Metanizzazione della Regione Sardegna tramite l'utilizzo del Gas Naturale quale vettore energetico fossile di transizione (OS2.3.).


3.1.3 Siti di Interesse Nazionale (SIN) E Siti di Interesse Regionale (SIR)

I Siti d'Interesse Nazionale (SIN), ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali (art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

I Siti d'Interesse Nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e di regola perimetrati mediante decreto del MATTM, d'intesa con le regioni interessate (Ispra, sito web: www.isprambiente.gov.it/it).

La procedura di bonifica dei SIN è attribuita alla competenza del MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ora Ministero della Transizione Ecologica), che può avvalersi anche di ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), delle ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) / APPA (Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente), dell'Istituto Superiore di Sanità ed altri soggetti qualificati pubblici o privati.

L'art. 36-bis della Legge No. 134 del 7 agosto 2012 ha apportato delle modifiche ai criteri di individuazione dei SIN (art. 252 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Sulla base di tali criteri è stata effettuata una ricognizione dei 57 siti classificati di interesse nazionale e, con il DM 11 gennaio

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

2013, il numero dei SIN è stato ridotto a 39. La competenza amministrativa sui 18 siti che non soddisfano i nuovi criteri (SIR Siti di Interesse Regionale) è passata alle rispettive Regioni.

Nella seguente tabella sono riportati i SIN e SIR presenti nel territorio regionale (ISPRA, 2014) e le relazioni con il progetto.

Tabella 3.1 - Siti Di Interesse Nazionale (SIN) e Regionale (SIR) in Sardegna e Relazioni con il Progetto

ID	Sito	Tipo	Legge istitutiva del Sito	Norme di perimetrazione	Norma di assegnazione delle competenze dallo Stato alle Regioni	Relazione con il progetto
34	Sulcis – Iglesiente – Guspinese	SIN	D.M. 468/2001	D.M. 12/03/2003 (S.O. alla G.U. 27/05/2003) Deliberazione Giunta Regione Sardegna No. 27/13 del 01/06/2011 (BURAS 05/07/2011)	-	Non interessato
49		SIN	L. 179/2002	D.M. 07/02/2003 (G.U. 23/04/2003) D.M. 03/08/2005 (G.U. 20/09/2005)	-	Non interessato
57		SIR	O.P.C.M. 3716 del 19/11/200811	-	D.M. 11/01/2013 (G.U. 60 del 12/03/2013)	Non interessato

3.1.4 La pianificazione di tutela ambientale

3.1.4.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Autonoma della Sardegna è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale No. 36/7 del 5 settembre 2006 “Approvazione del Piano Paesaggistico - Primo ambito omogeneo”, in conformità a quanto disposto dalla LR 25 Novembre 2004, No. 8. Con Decreto No. 82 del 7 settembre 2006 il Presidente della Regione ha disposto l’entrata in vigore del “Piano Paesaggistico Regionale - Primo Ambito Omogeneo” e delle Norme Tecniche di Attuazione dello stesso. Con la DGR No. 45/2 del 25 ottobre 2013 è stata sancita l’approvazione preliminare del nuovo Piano Paesaggistico della Sardegna successivamente revocata con DGR No. 39/1 del 10 Ottobre 2014.

Con la revoca del Piano del 2013 tornano vigenti le norme di attuazione del PPR del 2006 integrate dall’aggiornamento del Mosaico dei Beni Paesaggistici del 2014.

Il PPR assicura nel territorio regionale un’adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 42 di 298</p>

Il Piano Paesaggistico della Regione Sardegna persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

Il PPR ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e, per realizzare le finalità sopra descritte, ai sensi dell'Art 135 del Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, No. 42 e successive modifiche:

- ripartisce il territorio regionale in 27 Ambiti di Paesaggio Costieri (AdP);
- detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione ed il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio ed individua le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;
- indica il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare per il perseguimento dei fini di tutela paesistica;
- configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio, da parte degli enti locali e delle popolazioni nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica.

Il PPR caratterizza e disciplina il territorio regionale relativamente ai differenti caratteri del paesaggio regionale.

L'analisi territoriale effettuata nel PPR costituisce la base della rilevazione e della conoscenza per il riconoscimento delle caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro reciproche interrelazioni e si articola in:

- Assetto Ambientale (AA);
- Assetto Storico-culturale (AS);
- Assetto Insediativo (AI).

In base a quanto stabilito dall'art. 4 delle NTA le disposizioni del Piano sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici.

Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni del Piano sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli altri atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore, comprese quelle degli enti gestori delle aree protette, qualora siano meno restrittive.

Le disposizioni del PPR sono immediatamente efficaci per i territori comunali in tutto o in parte ricompresi negli ambiti di paesaggio costieri; per quanto concerne i territori non ricompresi in tali ambiti, sono comunque soggetti alla disciplina del PPR i beni paesaggistici ed i beni identitari.

Il PPR è costituito da:

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 43 di 298</p>

- una relazione generale (articolata in relazione introduttiva, relazione del Comitato Scientifico, relazione tecnica generale, schede e glossario) e relativi allegati, che motiva e sintetizza le scelte operate dal PPR;
- cartografia in scala 1:200.000 contenente la perimetrazione degli ambiti di paesaggio costieri e la struttura fisica ed illustrativa degli assetti ambientale, storico-culturale, insediativo e delle aree gravate dagli usi civici;
- cartografia in scala 1:25.000 illustrativa dei territori ricompresi negli ambiti di paesaggio costieri;
- No. 27 schede illustrative delle caratteristiche territoriali e degli indirizzi progettuali degli ambiti di paesaggio costieri corredate da 27 tavole cartografiche in scala 1:100.000 e dall'atlante dei paesaggi;
- cartografia in scala 1:50.000 relativa alla descrizione del territorio regionale non ricompreso negli ambiti di paesaggio costieri;
- Norme Tecniche di Attuazione (NTA) e relativi allegati.

Nella seguente figura è riportata la perimetrazione degli Ambiti di Paesaggio Costieri (AdP) prevista dal PPR.



Allegato 4

PPR - Comuni interessati dagli Ambiti di Paesaggio costieri

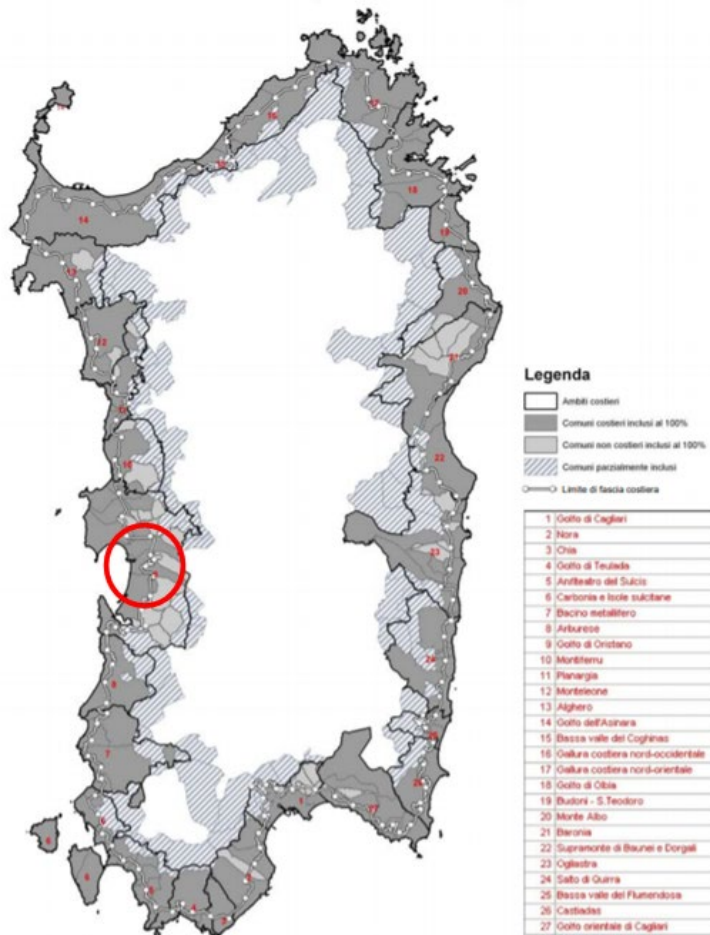


Figura 3-1 - Ambiti di Paesaggio (AdP) Costiero del PPR della Sardegna

Il progetto in esame ricade all'interno dell'Ambito 09 "Golfo di Oristano" nel Foglio 528 II.

Le "Norme Tecniche di Attuazione (NTA)" del PPR contengono le disposizioni generali, l'assetto territoriale e le norme finali che disciplinano il territorio regionale.

Le NTA all'art. 8 Disciplinano i *beni paesaggistici e gli altri beni pubblici*:

1. *I beni paesaggistici definiti dall'art. 5, commi 2 e 3, disciplinati dalla Parte II del P.P.R., sono costituiti da quegli elementi territoriali, areali o puntuali, di valore ambientale, storico culturale ed insediativo che hanno carattere permanente e sono connotati da specifica identità, la cui tutela e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse essenziali del territorio, da preservare per le generazioni future.*

2. *Sono soggetti a tutela le seguenti categorie di beni paesaggistici:*

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 45 di 298</p>

a) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli 136, 137, 138, 139, 140, 141, 157 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;

b) gli immobili e le aree previsti dall'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.;

c) gli immobili e le aree ai sensi dell'art. 143 comma 1 lett. i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.

3. Rientrano altresì tra le aree soggette alla tutela del P.P.R.:

a) quelle sottoposte a vincolo idrogeologico previste dal R.D.L. n.3267 del 30 dicembre 1923 e relativo Regolamento R.D. 16 maggio 1926, n. 1126;

b) i territori ricompresi nei parchi nazionali o regionali e nelle altre aree naturali protette in base alla disciplina specifica del Piano del parco o dei decreti istitutivi;

c) le riserve e i monumenti naturali e le altre aree di rilevanza naturalistica e ambientale ai sensi della L.R. n. 31/89.

All'art. 17, le NTA definiscono l'Assetto Ambientale del territorio:

1. L'assetto ambientale è costituito dall'insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecosistemica correlata agli elementi dell'antropizzazione.

2. Gli elementi dell'assetto sono individuati e definiti nell'Allegato 2 e nella relazione di cui all'art. 4.

3. Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 3 e nella tabella Allegato 2, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157:

a) Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 4;

b) Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;

c) Campi dunari e sistemi di spiaggia;

d) Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;

e) Grotte e caverne;

f) Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;

g) Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

h) Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 46 di 298</p>

i) Praterie e formazioni steppiche;

j) Praterie di posidonia oceanica;

k) Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92;

l) Alberi monumentali, di cui all'Allegato 2.2.

4. Rientrano nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.:

a) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

b) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

c) le aree gravate da usi civici;

d) i vulcani.

L'art. 18 definisce le *misure di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici con valenza ambientale:*

1. I beni paesaggistici di cui all'articolo precedente sono oggetto di conservazione e tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche.

2. Qualunque trasformazione, fatto salvo l'art. 149 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod., è soggetta ad autorizzazione paesaggistica.

All'art. 33 sono definite le aree istituzionalmente tutelate:

a) aree tutelate di rilevanza comunitaria ed internazionale;

b) aree protette nazionali;

c) sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti nazionali;

d) altre aree tutelate (oasi naturalistiche, oasi permanenti di protezione faunistica e cattura, aree dell'Ente foreste, aree della Conservatoria del litorale).

La Regione inoltre, in collaborazione con gli enti locali, provvede ad individuare le *Aree di ulteriore interesse naturalistico, cioè alberi monumentali e relative aree di rispetto, oliveti e mandorleti con più di 30 anni di impianto, colture terrazzate, boschi da seme, parcelle di sperimentazione forestale storica, categorie di copertura vegetale del territorio sardo di particolare rilevanza, biotopi di rilevante interesse, con particolare riferimento agli habitat dell'Allegato I della Direttiva 93/43 CEE e succ. mod., non individuati nell'ambito della rete Natura 2000 della Regione Sardegna (...), fascia di transizione tra ecosistemi terrestri e marini, luoghi*

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 47 di 298</p>

classici caratterizzati dalla presenza di specie vegetali e faunistiche endemiche, arboreti, orti botanici e giardini storici, oltre ad aree di interesse faunistico, botanico e fitogeografico.

L'art. 47 definisce l'Assetto storico culturale. Generalità ed individuazione dei beni paesaggistici e dei beni identitari:

1. L'assetto storico culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata.

2. Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 3 e nella tabella Allegato 3, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157 e le categorie di beni identitari.

3. Sono beni paesaggistici con valenza storico culturale le aree caratterizzate da preesistenze di manufatti o edifici che costituiscono, nel loro insieme, testimonianza del paesaggio culturale sardo, di cui al comma 7.


4. Le aree di cui al comma precedente, ove non sia stato già effettuato dal P.P.R., sono perimetrare dai Comuni interessati ai fini della conservazione e tutela e della migliore riconoscibilità delle specificità storiche e culturali dei beni stessi nel contesto territoriale di riferimento.

Nell'area di studio emerge, come evidenziato nella cartografia allegata (elaborato PAIN01PDIAG009R00) che le aree ricadenti tra i vincoli paesaggistici, i beni paesaggistici e le componenti di paesaggio del PPR, interferite dalle opere in progetto e ricadenti nell'area di studio, sono:

Assetto Ambientale

- 1) Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 4 (cfr. Figura 3-2);
- 2) aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92 disciplinate dagli artt. 17, 18 delle NTA (cfr. Figura 3-3);
- 3) 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, vincolati ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera b) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e disciplinati dagli artt. 17, 18 delle NTA (cfr. Figura 3-4);
- 4) zone umide costiere (artt. 33, 37 delle NTA) (cfr. Figura 3-5);
- 5) fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 m ciascuna, vincolati ai sensi dell'art. 142 lettera c) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee disciplinati dagli artt. 17, 18 delle NTA (cfr. Figura 3-6);

Assetto Storico Culturale

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 48 di 298</p>

- 6) immobili ed aree tipizzati, aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale, vincolate ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i e disciplinati dagli artt. 8, 47, 48, 49, 50 delle NTA (cfr. Figura 3-7);

Assetto Insediativo

- 7) componenti insediative: Espansioni recenti (a confine con il lato nord della zona industriale) (cfr. Figura 3-8).

In merito all'interferenza del progetto con gli ambiti della Fascia costiera perimetrata nella cartografia del PPR, nella DGR n. 16/24 del 28 marzo 2017 viene approvato il seguente atto di indirizzo interpretativo e applicativo delle disposizioni contenute nel Piano paesaggistico regionale primo ambito omogeneo:

*“le aree interne ai piani delle aree e dei nuclei industriali, approvati ai sensi delle disposizioni contenute nel D.P.R. n. 1523 del 1967 e nel D.P.R. n. 218 del 1978, che contengono previsioni di dettaglio, con articolazione in aree, specificazione delle destinazioni, indicazione dei parametri edificatori e delle condizioni per l'edificazione, non necessitanti di ulteriori atti di pianificazione, e le cui destinazioni d'uso siano riconducibili a quelle previste dalle zone urbanistiche “D” e “G” del D.A. n. 2266/U del 1983, indipendentemente dalle previsioni riportate negli strumenti urbanistici comunali, **sono escluse dall'operatività del vincolo paesaggistico “fascia costiera”, ai sensi dell'articolo 19, comma 3, lettera c), delle norme tecniche di attuazione del Piano paesaggistico regionale - primo ambito omogeneo”.***

Nella suddetta DGR viene inoltre approvata la correzione del tematismo, rappresentato negli elaborati cartografici del Piano paesaggistico regionale inerente alle grandi aree industriali che identifica le aree dei Consorzi per l'area di sviluppo industriale di Cagliari, per il nucleo di industrializzazione del Sulcis-Iglesiente, del Consorzio per il nucleo di industrializzazione dell'oristanese, per l'area di sviluppo industriale di Sassari, Porto Torres, Alghero, del Consorzio industriale nord est Sardegna e del Consorzio industriale di Tortolì-Arbatax.

Nella Figura seguente è possibile notare come il progetto ricada interamente all'interno del perimetro della Grande Area Industriale perimetrata secondo la DGR 16/24 del 2017.



Figura 2 - Assetto Ambientale – Grandi Aree Industriali perimetrare secondo la DGR n. 16/24 del 28/03/2017 (in viola), Fascia costiera definita dal PPR approvato nel 2006 (in nero), Condotte di progetto (in rosso)
(Fonte: <http://www.sardegnaeoportale.it>)

Le immagini seguenti riportano l'interferenza del progetto con gli altri ambiti del PPR individuati.



Figura 3-3 - Assetto Ambientale - Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del PPR (Fonte: PPR della Sardegna)



Figura 3-4 - Assetto Ambientale – Siti di Interesse Comunitario (Fonte: PPR della Sardegna)



Figura 3-5 - Assetto Ambientale – Territori contermini ai laghi (Fonte: PPR della Sardegna)



Figura 3-6 - Assetto Ambientale – Zone umide costiere (Fonte: PPR della Sardegna)

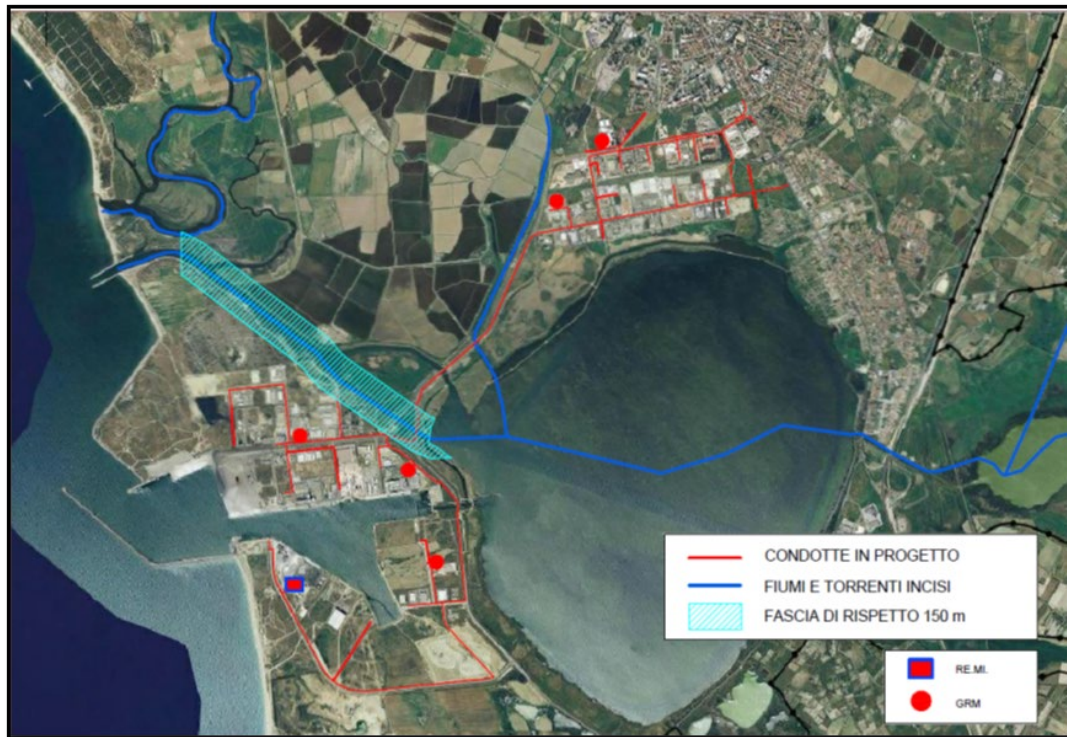


Figura 3-7 - Assetto Ambientale – Fascia di rispetto fluviale (Fonte: PPR della Sardegna)



Figura 3-8 - Assetto Storico Culturale – Immobili ed aree tipizzati (Fonte: PPR della Sardegna)

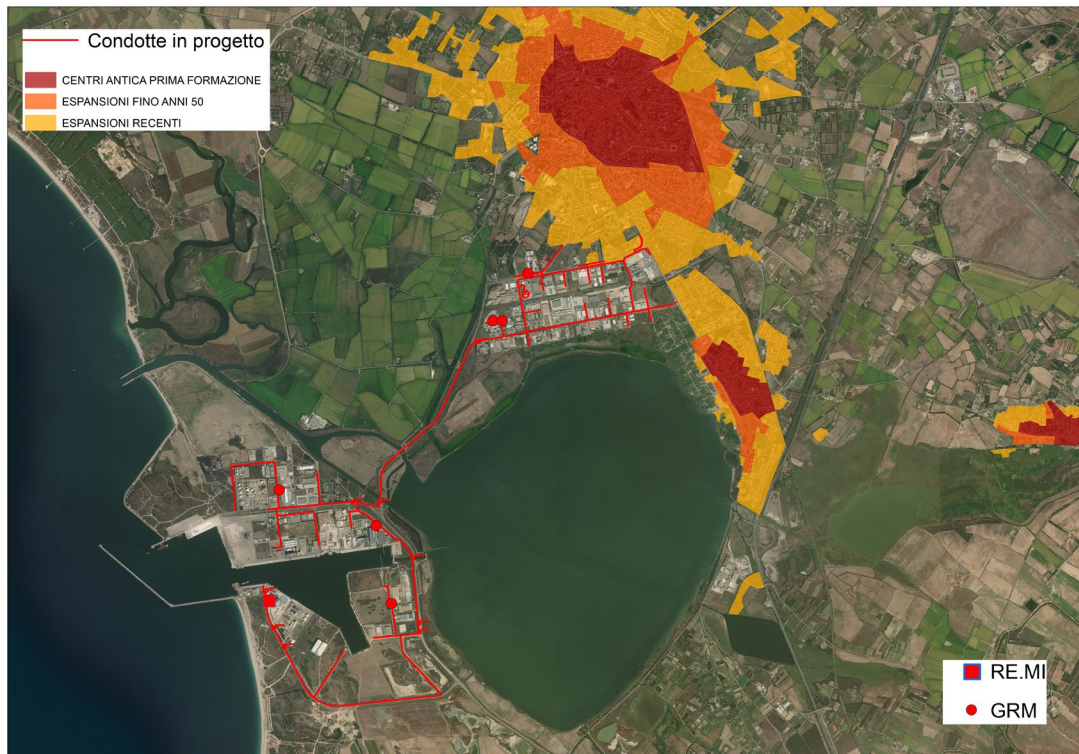


Figura 3-9 - Assetto Insediativo – Espansioni recenti (Fonte: PPR della Sardegna)

La tipologia di opere in oggetto può essere assimilata alla fattispecie di cui punto A.15 dell'Allegato A e B.10 dell'Allegato B al DPR 31/2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata".

L'intervento risulta di ridotto impatto ambientale e paesaggistico, sia nella fase di cantiere che di esercizio, in quanto verranno posate nuove condotte prevedendo la posa sottosuolo delle stesse con il ripristino integrale della pavimentazione stradale nelle medesime condizioni di quella preesistente e nuove cabine di ridotte dimensioni che non modificano l'aspetto esteriore degli edifici e le caratteristiche architettoniche pre-esistenti.

3.1.4.2 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

3.1.4.2.1 Stato di attuazione

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)¹ è redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, con le relative fonti normative di conversione, modifiche ed integrazioni, ed è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del

¹ Il sito dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna è consultabile al sito Internet: <https://www.regione.sardegna.it/index.php?xsl=510&s=149037&v=2&c=8376&t=1&tb=8374&st=13&slu=1>

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 54 di 298</p>

10.07.2006 con tutti i suoi elaborati descrittivi e cartografici. Il PAI si applica all'intero bacino idrografico unico regionale, il che corrisponde all'intero territorio regionale comprese le isole minori, suddiviso in sette sottobacini ai sensi della Deliberazione della Giunta regionale n.45/57 del 30 ottobre 1990.

Con il Decreto del Presidente della Regione n.121 del 10/11/2015 pubblicato sul BURAS n.58 del 19/12/2015, in conformità alla Deliberazione di Giunta Regionale n. 43/2 del 01/09/2015, sono state approvate le modifiche agli articoli 21,22 e 30 delle NA, l'introduzione dell'articolo 30_bis e l'integrazione del nuovo Titolo V, recante "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del rischio alluvioni (PGRA)". In recepimento di tali integrazioni, è stato pubblicato il nuovo Testo Coordinato delle N.A. del PAI aggiornato all'ottobre 2019².

3.1.4.2.2 Struttura del PAI

Il PAI rappresenta uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo ai fini della pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, oltre che alla prevenzione del rischio idrogeologico individuato sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio regionale.

Come stabilito dal comma 4 dell'art. 4 delle NA, ha valore di piano territoriale di settore e, vista la finalità di salvaguardia di persone, beni, ed attività dai pericoli e dai rischi idrogeologici, è prevalente sui piani e sui programmi di settore di livello regionale.

3.1.4.2.3 La finalità del PAI

Il PAI stabilisce che, nelle aree di pericolosità idraulica e di pericolosità da frana individuate, si debba:

- garantire adeguati livelli di sicurezza territoriale di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici e il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;
- inibire attività e gli interventi capaci di ostacolare il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i sottobacini oggetto del piano;
- costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;
- stabilire disposizioni generali per il controllo della pericolosità idrogeologica diffusa in aree non perimetrate direttamente dal piano;

² Il nuovo Testo Coordinato delle NA del PAI è consultabile all'indirizzo Internet: https://www.regione.sardegna.it/documenti/1_617_20191029115358.pdf

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 55 di 298</p>

- impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti alla data di approvazione del piano;
- evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano;
- rendere armonico l'inserimento del PAI nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Regione Sardegna attraverso opportune previsioni di coordinamento;
- offrire alla pianificazione regionale di protezione civile le informazioni necessarie sulle condizioni di rischio esistenti;
- individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi triennali di attuazione del PAI;
- creare la base informativa indispensabile per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche tecniche da condurre sul rischio specifico esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.

3.1.4.2.4 Il concetto di rischio definito dal PAI

Rischio idraulico

Secondo la notazione usuale, il Rischio Idraulico, Ri, è definito come il prodotto di tre fattori secondo l'espressione:

$$Ri = Hi E V$$

Ri = rischio idraulico totale, quantificato secondo 4 livelli riportati in Tabella IX, dove sono evidenziati gli estremi superiori delle classi.

Hi = pericolosità (natural Hazard) ossia la probabilità di superamento della portata al colmo di piena; in accordo al DPCM 29/09/98 è ripartita in 4 livelli, pari a 0.02, 0.01, 0.005, 0.002, che corrispondono ai periodi di ritorno (T) di 50, 100, 200 e 500 anni.

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

Pericolosità		Frequenza (1/T)	Periodo di ritorno (T anni)
H_{i1}	bassa	0.002	500
H_{i2}	moderata	0.005	200
H_{i3}	alta	0.010	100
H_{i4}	molto alta	0.020	50

Figura 3.10 – Relazione tra pericolosità, frequenza e periodo di ritorno nei fenomeni di piena.

E = elementi a rischio; ai sensi del citato DPCM sono costituiti da persone e cose suscettibili di essere colpiti da eventi calamitosi.

V = vulnerabilità intesa come capacità a resistere alle sollecitazioni indotte dall'evento e quindi dal grado di perdita degli elementi a rischio E in caso del manifestarsi del fenomeno.

Rischio idraulico			Descrizione degli effetti
Classe	Intensità	Valore	
R _{i1}	Moderato	≤ 0,002	danni sociali, economici e al patrimonio ambientale marginali
R _{i2}	Medio	≤ 0,005	sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
R _{i3}	Elevato	≤ 0,01	sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale
R _{i4}	Molto elevato	≤ 0.02	sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socio-economiche

Figura 3.11 - Descrizione delle classi di rischio idraulico e loro quantificazione

Rischio di frana

Analogamente alla definizione del rischio idraulico, il rischio di frana è definito come prodotto fra la pericolosità Hg dei fenomeni di dissesto, la presenza sul territorio di elementi a rischio E la loro vulnerabilità V.

$$R_g = H_g E V$$

Anche per il rischio di frana totale Rg si è operata una quantificazione secondo 4 livelli.

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

Rischio di frana totale			Descrizione degli effetti
Classe	Intensità	valore	
R _{g1}	Moderato	≤ 0,25	danni sociali, economici e al patrimonio ambientale marginali
R _{g2}	Medio	≤ 0,50	sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
R _{g3}	Elevato	≤ 0,75	sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale
R _{g4}	Molto elevato	≤ 1,00	sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socio-economiche

Figura 3.12 - Descrizione delle classi di rischio di frana e loro quantificazione

Hg = La pericolosità geologica, al contrario della definizione di pericolosità idraulica, è di non agevole definizione in quanto risulta spesso non quantificabile la frequenza di accadimento di un evento franoso. Per tale motivo si è assunta una suddivisione della pericolosità in quattro classi.

Classe	Intensità	Valore	Descrizione
Hg0	Nulla	0	Aree non soggette a fenomeni franosi con pericolosità assente e con pendenze < 20%;
Hg1	Moderata	0,25	aree con pericolosità assente o moderata e con pendenze comprese tra il 20% e il 35% con copertura boschiva limitata o assente; aree con copertura boschiva con pendenze > 35%
Hg2	Media	0,50	aree con pericolosità media con fenomeni di dilavamento diffusi, frane di crollo e/o scivolamento non attive e/o stabilizzate, con copertura boschiva rada o assente. e con pendenze comprese tra 35 e 50%, falesie lungo le coste
Hg3	Elevata	0,75	aree con pericolosità elevata con pendenze >50% ma con copertura boschiva rada o assente; frane di crollo e/o scorrimento quiescenti, fenomeni di erosione delle incisioni vallive. Fonti di scavo instabili lungo le strade; aree nelle quali sono inattività o sono state svolte in passato attività minerarie che hanno dato luogo a discariche di inerti, cave a cielo aperto, cavità sotterranee con rischio di collasso del terreno e/o subsidenza (i siti minerari dismessi inseriti nella Carta della pericolosità di frana); aree interessate in passato da eventi franosi nelle quali sono stati eseguiti interventi di messa in sicurezza
Hg4	Molto elevata	1	aree con pericolosità molto elevate con manifesti fenomeni di instabilità attivi o segnalati nel progetto AVI o dagli Enti Locali interpellati o rilevate direttamente dal Gruppo di lavoro

Figura 3.13 - Classi di pericolosità (Hg) e quantificazione lineare nell'intervallo [0,1]

E = E elementi a rischio, sono definiti comunemente alla parte idraulica.

V = La vulnerabilità, è definita similmente alla parte idraulica e valgono le medesime considerazioni precedentemente espresse.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 58 di 298</p>

3.1.4.2.5 Ambito di applicazione del Piano

Il PAI si applica sull'intero bacino idrografico regionale e, a tal proposito:

- prevede linee guida, indirizzi, azioni settoriali, norme tecniche e prescrizioni generali per la prevenzione dei pericoli e dei rischi idrogeologici nel bacino idrografico unico regionale e nelle aree di pericolosità idrogeologica;
- disciplina le aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1) perimetrate nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato A;
- disciplina le aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4), elevata (Hg3), media (Hg2) e moderata (Hg1) perimetrate nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato B;

Inoltre, al fine di identificare ambiti e criteri di priorità tra gli interventi di mitigazione dei rischi idrogeologici, il Piano definisce le seguenti tipologie di aree a rischio idrogeologico ricomprese nelle aree di pericolosità idrogeologica:

- aree a rischio idraulico (Titolo 3, Capo 1 delle NA), suddivise in aree a rischio "molto elevato" (Ri4), "elevato" (Ri3), "medio" (Ri2) e "moderato" (Ri1) indicati nell'Allegato C;
- aree a rischio di frana (Titolo 3, Capo 2 delle NA), suddivise in aree a rischio "molto elevato" (Rg4), "elevato" (Rg3), "medio" (Rg2) e "moderato" (Rg1) indicati nell'Allegato D.

3.1.4.2.6 Disciplina di tutela

Le Norme di Attuazione del PAI perseguono gli obiettivi di tutela idrogeologica mediante disposizioni specifiche per le aree a diverso grado di pericolosità idraulica e da frana. Tali disposizioni vincolano l'uso e la trasformazione del territorio, nonché limitano la tipologia e la natura degli interventi ammessi, prescrivendo misure idonee a mitigare il rischio.

A tal proposito, restano salve le norme di legge o di strumenti di programmazione e di pianificazione territoriale o di settore in vigore e che, direttamente o indirettamente, stabiliscano per aree con pericolosità idrogeologica (anche potenziale) prescrizioni più restrittive di quelle stabilite con il PAI.

Per gli interventi di pubblica utilità che rivestono particolare rilevanza sotto il profilo economico e sociale e per i quali siano state rilasciate concessioni, autorizzazioni, nulla osta o altri equivalenti provvedimenti di assenso, che risultino in contrasto o che rendano più onerosa la sua attuazione, l'Ente competente al rilascio della concessione può subordinarne l'attuazione alla valutazione positiva di uno studio di compatibilità idraulica e/o geologico – geotecnico, predisposto a cura dell'attuatore, dal quale risulti la coerenza delle iniziative con le misure di mitigazione del rischio previste dal PAI medesimo ovvero le opere di mitigazione necessarie. Le stesse iniziative non devono, in ogni caso, costituire un fattore di aumento della pericolosità né

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 59 di 298</p>

localmente, né a monte, o a valle e non devono pregiudicare le opere di mitigazione del rischio. In sede di conferenza di Servizi si definiscono attraverso apposito accordo di programma, gli adempimenti delle amministrazioni interessate e del soggetto attuatore in ordine ai provvedimenti da assumere e alle condizioni da rispettare per la realizzazione dell'intervento e delle opere di mitigazione da porre a carico del richiedente.

Le aree soggette a pericolo idraulico e pericolo geomorfologico, sono disciplinate rispettivamente al Capo II e al Capo III del TITOLO III delle Norme di Attuazione del PAI (Figura 3.13 e Figura 3.14).

CAPO II	AREE DI PERICOLOSITA' IDRAULICA	27
	<i>ARTICOLO 27</i> Disciplina delle aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)	27
	<i>ARTICOLO 28</i> Disciplina delle aree di pericolosità idraulica elevata (Hi3)	32
	<i>ARTICOLO 29</i> Disciplina delle aree di pericolosità idraulica media (Hi2).....	33
	<i>ARTICOLO 30</i> Disciplina delle aree di pericolosità idraulica moderata (Hi1).....	34

Figura 3.14 – N.A. TITOLO III controllo del rischio nelle aree di pericolosità idrogeologica, CAPO II Aree pericolosità Idraulica.

CAPO III	AREE DI PERICOLOSITÀ DA FRANA	36
	<i>ARTICOLO 31</i> Disciplina delle aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4)	36
	<i>ARTICOLO 32</i> Disciplina delle aree di pericolosità elevata da frana (Hg3)	39
	<i>ARTICOLO 33</i> Disciplina delle aree di pericolosità media da frana (Hg2).....	39
	<i>ARTICOLO 34</i> Disciplina delle aree di pericolosità moderata da frana (Hg1).....	41

Figura 3.15 - N.A. TITOLO III controllo del rischio nelle aree di pericolosità idrogeologica, CAPO III Aree di pericolosità da frana.

3.1.4.2.7 Perimetrazioni da Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I. delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano. Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica, predisposti ai sensi dell'art.8 comma 2 delle suddette Norme di Attuazione, e rappresentate su strati informativi specifici.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 60 di 298</p>

Dalla consultazione degli allegati A, B, C, D alle Norme di Attuazione del PAI in fase di valutazione di coerenza con il piano in esame emerge quanto segue:

- Dalla perimetrazione delle aree a pericolo idraulico, ad oggi riportate sul navigatore cartografico dedicato al PAI sul Geoportale della Sardegna³, si riscontra che l'intervento di progetto non interferisce con nessuna area di pericolo, definita dal PAI (Figura 3.15). Come si evince dalla Figura 3.15 si riscontra un'area a pericolo idraulico Hi4, nell'ambito della foce e del corso del F. Tirso.

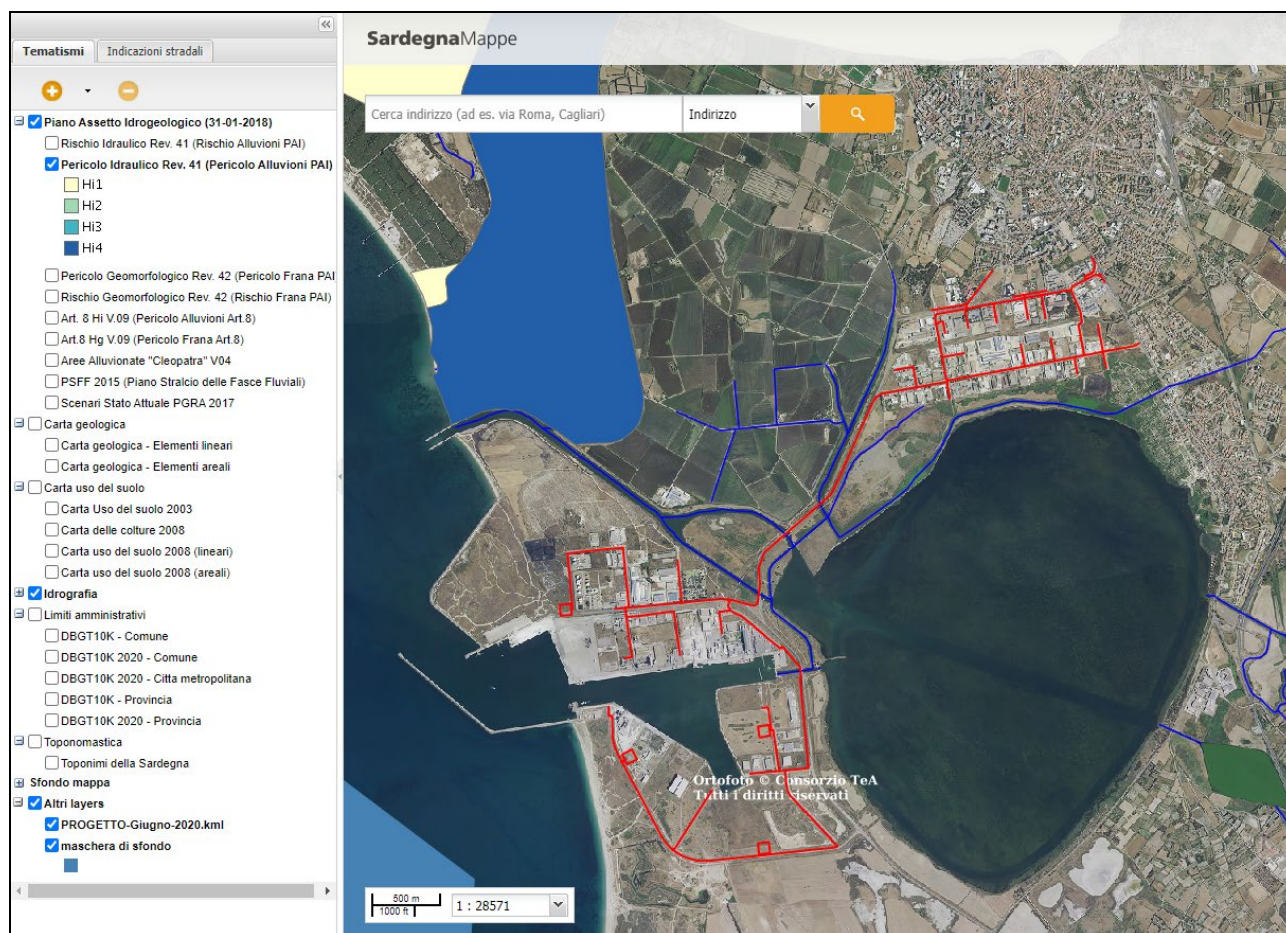


Figura 3.16 - Inquadramento territoriale con riferimento alle aree a pericolo idraulico definite dal PAI, ad oggi riportate sul navigatore cartografico dedicato al PAI sul Geoportale della Sardegna. (<http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameppe/?map=pai>).

³ <http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameppe/?map=pai>

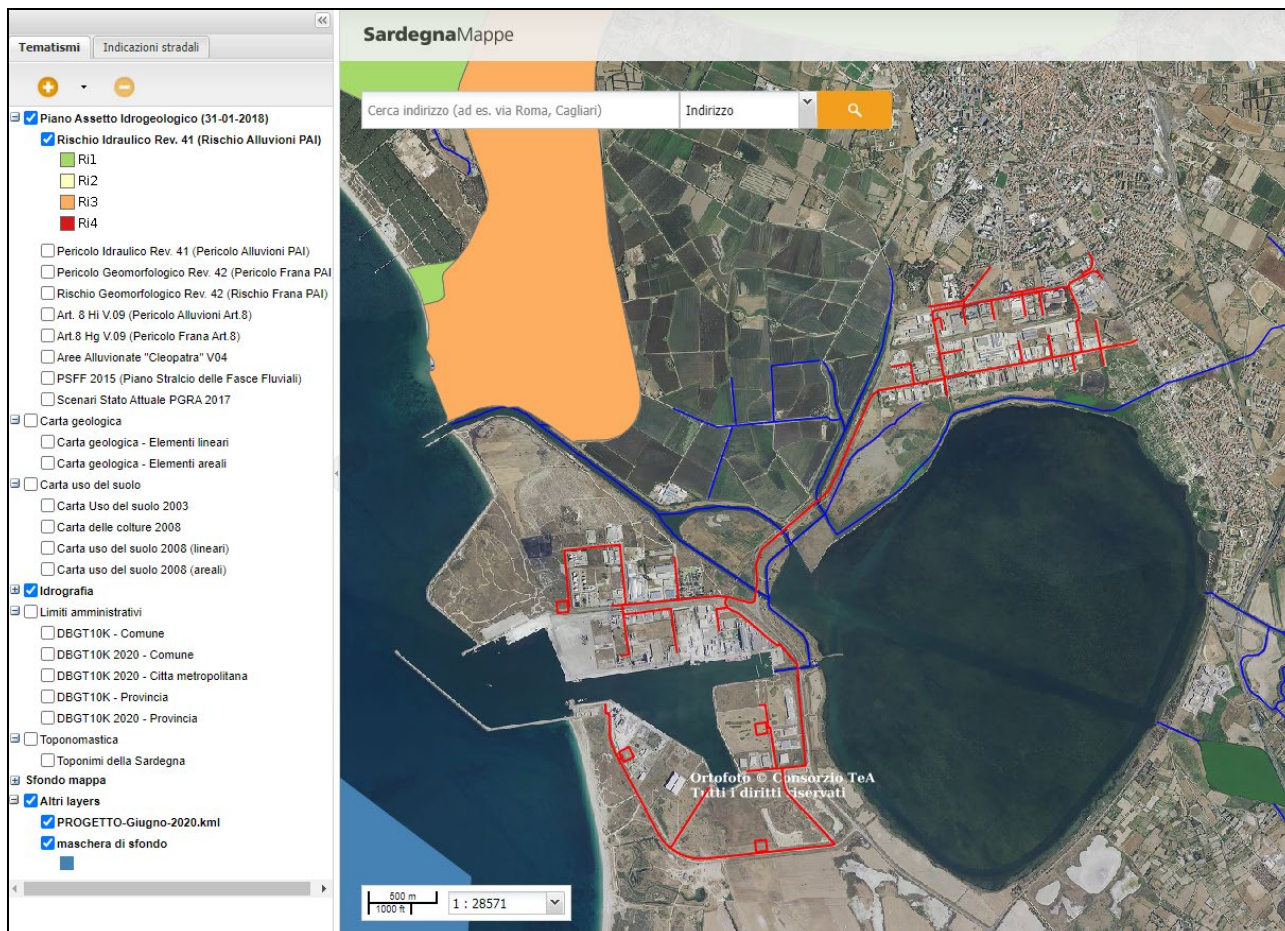


Figura 3.17 - Inquadramento territoriale con riferimento alle aree a rischio idraulico definite dal PAI, ad oggi riportate sul navigatore cartografico dedicato al PAI sul Geoportale della Sardegna. (<http://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=pai>)

L'analisi d'interferenza tra il progetto e le aree di pericolo e di rischio perimetrate dal PAI, è stata effettuata anche per il rischio geomorfologico. **Dalla suddetta analisi è scaturito che nell'area d'indagine non sono presenti aree a pericolo e/o rischio geomorfologico.**

3.1.4.3 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)

3.1.4.3.1 Stato di attuazione

Il Servizio del Suolo dell'Assessorato dei LL.PP. della Regione Sardegna ha redatto le Linee Guida per la redazione del Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) approvate con Delibera di Giunta Regionale n. 48/11 del 30/12/2003.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 62 di 298</p>

Con Delibera n.1 del 31.03.2011, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha adottato in via preliminare, ai sensi degli artt. 8 c.3 e 9 c.2 della L.R. n. 19 del 6.12.2006, il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.), costituito dagli elaborati elencati nell'allegato A alla delibera di adozione medesima.

Nell'ambito della redazione del P.S.F.F, è stato inoltre predisposto l'elaborato denominato "Linee Guida per la redazione del progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali – Integrazioni Metodologiche", (allegato B alla delibera di adozione preliminare del C.I. n. 1 del 31.03.2001), a cura della Direzione di Progetto e consulenza scientifica del P.S.F.F..

Con Delibera n.1 del 23.06.2011, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha revocato la deliberazione del C.I. n. 1 del 31.03.2011, di adozione preliminare del P.S.F.F. e definito una nuova procedura per l'adozione e l'approvazione finale.

Infine, a seguito dello svolgimento delle conferenze programmatiche, tenutesi nel mese di gennaio 2013, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha adottato, con Delibera n.1 del 20.06.2013, in via definitiva il Progetto di Piano e, successivamente, con la Delibera n.2 del 17/12/2015 ha approvato in via definitiva e per l'intero territorio regionale, ai sensi dell'art.9 della LR 19/2006 (come da ultima modificata dalla LR 28/2015) il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

3.1.4.3.2 Finalità del Piano

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183.

Tale documento, in base a quanto definito dall'articolo 1 delle Linee Guida per la redazione del PSFF⁴, ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali.

Il Piano persegue gli obiettivi di settore, ai sensi dell'art. 3 e dell'art. 17 della L. 18 maggio 1989, n. 183, con particolare riferimento alle lettere del medesimo art. 17:

- a) in conformità a quanto previsto dall'articolo 2, il quadro conoscitivo organizzato ed aggiornato del sistema fisico, delle utilizzazioni del territorio previste dagli strumenti urbanistici comunali ed intercomunali, nonché dei vincoli, relativi al bacino, di cui al R.D.L. 30 dicembre 1923, n. 3267, ed alle Leggi 1° giugno 1939, n. 1089, e 29 giugno 1939, n. 1497, e loro successive modificazioni ed integrazioni;

⁴ Le Linee Guida per la redazione del progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, redatto dal Servizio del Suolo dell'Assessorato dei LL.PP. della Regione Sardegna ed approvate con Delibera di Giunta Regionale n.48/11 del 30/12/2003, sono consultabili presso l'indirizzo Internet: http://www.regione.sardegna.it/documenti/1_327_20110413161857.pdf

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 63 di 298</p>

- b) l'individuazione e la quantificazione delle situazioni, in atto e potenziali, di degrado del sistema fisico, nonché delle relative cause;
- c) le direttive alle quali devono uniformarsi la difesa del suolo, la sistemazione idrogeologica e idraulica e l'utilizzazione delle acque e dei suoli;
- d) la valutazione preventiva, anche al fine di scegliere tra ipotesi di governo e gestione tra loro diverse, del rapporto costi-benefici, dell'impatto ambientale e delle risorse finanziarie per i principali interventi previsti;
- e) la normativa e gli interventi rivolti a regolare l'estrazione dei materiali litoidi dal demanio fluviale, lacuale e marittimo e le relative fasce di rispetto, specificatamente individuate in funzione del buon regime delle acque e della tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni e dei litorali;
- f) l'indicazione delle zone da assoggettare a speciali vincoli e prescrizioni in rapporto alle specifiche condizioni idrogeologiche, ai fini della conservazione del suolo, della tutela dell'ambiente e della prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici;
- g) le priorità degli interventi e il loro organico sviluppo nel tempo, in relazione alla gravità del dissesto.

Inoltre, costituisce un approfondimento e un'integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali.

3.1.4.3.3 Definizione delle fasce di inondabilità

Le fasce di inondabilità, così come definite dall'art.3 delle Linee Guida, sono definite come porzioni di territorio costituite dall'alveo del corso d'acqua e dalle aree limitrofe caratterizzate da uguale probabilità di inondazione.

La delimitazione delle fasce si effettua in corrispondenza di portate di piena convenzionalmente stabilite in relazione al corrispondente tempo di ritorno. Le portate di massima piena annuali sono determinate in termini probabilistici corrispondenti a determinati valori del periodo di ritorno T, il quale fornisce una stima del valore di portata che può venire mediamente superato ogni T anni.

Sulla base delle portate al colmo di piena per stabiliti periodi di ritorno si dovrà effettuare quindi l'individuazione dell'estensione areale delle possibili inondazioni.

La specifica articolazione delle fasce è conforme sia per le modalità di perimetrazione sia per il merito delle prescrizioni generali alle indicazioni del D.L. 180/98, convertito con modificazioni

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 64 di 298</p>

nella L. 267/98. L'articolazione delle aree inondabili in fasce si deve eseguire attraverso la suddivisione in aree ad alta, media e bassa probabilità di inondazione seguendo l'articolazione prevista in fase di salvaguardia dal citato D.L. 180/98.

Tale suddivisione può essere così espressa:


- Fascia A: aree inondabili al verificarsi di eventi di piena con portata al colmo di piena corrispondente ad un periodo di ritorno equivalente a T=50 anni;
- Fascia B: area esterna alla precedente ed inondabile al verificarsi di eventi di piena con portata al colmo corrispondente ad un periodo di ritorno pari a T=200 anni;
- Fascia C: aree esterne alle precedenti ed inondabili al verificarsi di eventi con portata al colmo di piena corrispondente ad un periodo di ritorno uguale a T=500 anni e, nel caso siano più estese, comprendenti anche le aree storicamente inondate e quelle individuate mediante analisi geomorfologica.

Per quanto riguarda l'approccio metodologico, l'attività di delimitazione delle Fasce Fluviali ha seguito le Linee Guida per la redazione del PSFF; il differente livello di approfondimento del quadro conoscitivo definito per i corsi d'acqua principali, dove sono state condotte analisi geomorfologiche, idrologiche e idrauliche di dettaglio, rispetto a quello degli affluenti secondari (dove non sono state condotte verifiche idrauliche delle modalità di deflusso in corso di piena) ha suggerito due differenti criteri di tracciamento delle fasce fluviali.

Sui corsi d'acqua principali sono state individuate cinque fasce:

- Fascia A_2: aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=2 anni;
- Fascia A_50: aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=50 anni;
- Fascia B_100: aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=100 anni;
- Fascia B_200: aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=200 anni;
- Fascia C: aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=500 anni e, nel caso siano più estese, comprendenti anche le aree storicamente inondate e quelle individuate mediante analisi geomorfologica.

Sui corsi d'acqua secondari è stata definita la fascia C o area di inondazione per piena catastrofica che, tracciata con criteri geomorfologici, rappresenta la regione fluviale potenzialmente oggetto di inondazione nel corso delle piene caratterizzate da un elevato tempo di ritorno (500 anni) e comunque di eccezionale gravità.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 65 di 298</p>

3.1.4.3.4 Le zone del PSFF nell'area di studio

Come già evidenziato, l'area oggetto di studio ricade nel Bacino Idrografico del F.Tirso.

In riferimento alle fasce di inondabilità definite dal PSFF, dalle analisi effettuate è scaturito che il tracciato dell'opera di progetto non interseca alcuna Fascia definita dal PSFF. Si evidenzia, però, che nell'ambito della "Zona di Interconnessione", le opere lambiscono la Fascia A50, per il tratto in prossimità del Canale di Pesaria e la Fascia C, per il tratto lungo la SP49 fino all'incrocio con via Parigi, (Figura 3.17).

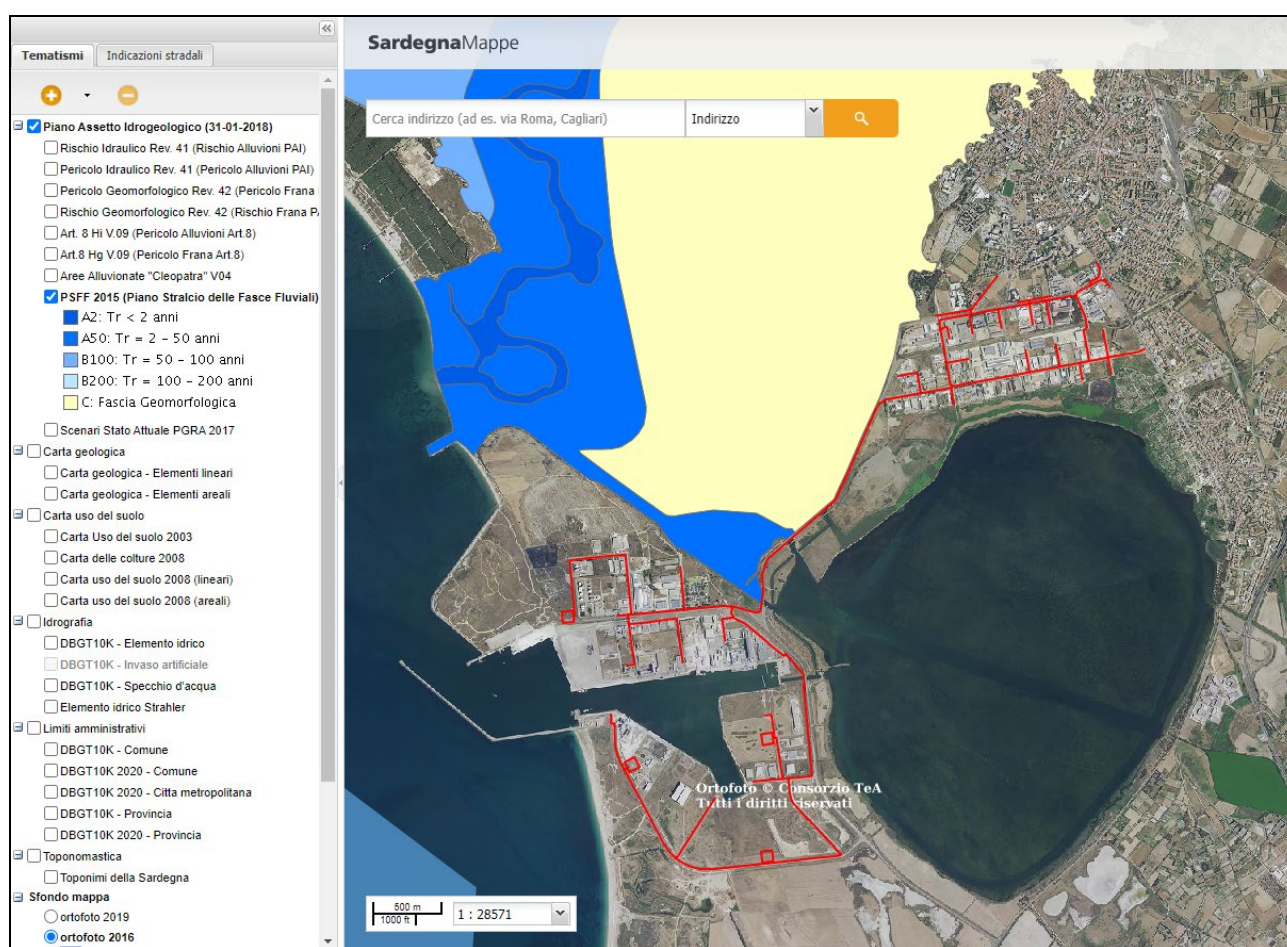


Figura 3.18 - Inquadramento territoriale con riferimento alle fasce fluviali definite dal PSFF, ad oggi riportate sul navigatore cartografico dedicato al PAI sul Geoportale della Sardegna.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 66 di 298</p>

3.1.4.4 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

3.1.4.4.1 Stato di attuazione

La Regione Autonoma della Sardegna, in attuazione dell'art. 44 del D.L.gs 11 maggio 1999 n. 152 e s.m.i. e dell'art. 2 della L.R. luglio 2000, n. 14, ha approvato, su proposta dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente, il Piano di Tutela delle Acque (PTA) con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006⁵.

Il documento, secondo quanto previsto dalla L.R. 14/2000, è stato predisposto sulla base delle linee generali approvate dalla Giunta Regionale con D.G.R. 47/18 del 5 ottobre 2005 e in conformità alle linee guida approvate da parte del Consiglio Regionale.

3.1.4.4.2 Finalità e obiettivi del Piano

Il Piano di Tutela delle Acque è uno strumento conoscitivo e programmatico che si pone come obiettivo l'utilizzo sostenibile della risorsa idrica.

Finalità fondamentale del Piano di Tutela delle Acque è quella di costituire uno strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica.

Il Piano di Tutela delle Acque, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi, le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico, contiene: i risultati dell'attività conoscitiva; l'individuazione degli obiettivi ambientali e per specifica destinazione; l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento; le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico; il programma di attuazione e verifica dell'efficacia degli interventi previsti.

3.1.4.4.3 Obiettivi di qualità ambientale

L'obiettivo fondamentale del PTA, così come riportato nel documento di sintesi del Piano, è quello di pervenire alla costruzione di un Piano di tutela delle acque che sia strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure e vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica; agendo, inoltre, attraverso interventi integrati che favoriscano anche gli aspetti quantitativi, non limitandosi quindi ai soli aspetti qualitativi, in modo tale da garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, per il perseguimento dei seguenti obiettivi:

⁵ Il Piano di Tutela delle Acque è consultabile presso il sito Internet della Regione Sardegna: <http://www.regione.sardegna.it/j/v/25?v=2&t=1&c=116&s=26251>

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 67 di 298</p>

- raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici e il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
- recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive e in particolare di quelle turistiche. Tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
- raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo e al riciclo delle risorse idriche;
- lotta alla desertificazione.

Inoltre, come previsto dalla Legge 183/89, la Regione integra il dispositivo del PTA con Direttive "alle quali devono uniformarsi la difesa del suolo, la sistemazione idrogeologica ed idraulica e l'utilizzazione delle acque e dei suoli" (art. 17, comma 3, lettera c); pertanto, come ulteriore specificazione degli obiettivi di piano saranno individuate le materie e le problematiche che queste Direttive, oltre ad essere recepite nei diversi piani territoriali a tutti i livelli amministrativi, dovranno trattare.

Viene infine specificato che, il PTA e/o le Direttive regionali attuative, dovranno includere le problematiche da approfondire nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) che potranno prevedere, in maggiore dettaglio, gli obiettivi di qualità da conseguire per i singoli corpi idrici, le azioni e gli interventi per il raggiungimento degli obiettivi, cioè per l'attuazione delle misure, secondo quanto esplicitamente indicato nel programma di misure del PTA. Il raggiungimento degli obiettivi avviene attraverso un insieme di misure e norme connesse all'attuazione del PTA. Inoltre, secondo quanto riportato all'articolo 12 delle NTA, il Piano stabiliva che entro la fine del 2008 ogni corpo idrico superficiale classificato, o parte di esso, dovesse conseguire almeno lo stato di qualità ambientale "sufficiente" e che, successivamente, si sarebbe dovuto provvedere al raggiungimento entro il 31 dicembre del 2016 dei seguenti obiettivi per la qualità ambientale:

- i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei mantengano o raggiungano la qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono", come definito nell'allegato 1 del D.Lgs. 152/06;
- sia mantenuto, ove già esistente, lo stato di qualità ambientale "elevato" come definito nell'allegato 1 del D.Lgs. 152/06.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 68 di 298</p>

3.1.4.4.4 Aree Sensibili

Ai sensi della Direttiva 271/91/CE e dell'Allegato 6 del D.Lgs. 152/99, viene considerato "area sensibile" un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

- laghi naturali, nonché i corsi d'acqua ad essi afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa, altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici;
- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che potrebbero contenere, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrato superiore a 50 mg/L;
- aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento supplementare al trattamento secondario al fine di conformarsi alle prescrizioni previste dal D.Lgs. 152/99;
- laghi posti ad un'altitudine sotto i 1.000 m sul livello del mare e aventi una superficie dello specchio liquido almeno di 0,3 km²;
- le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448.

Dalla Figura che segue si evince che il tracciato ricade nei Bacini Drenanti Aree Sensibili n. 6 "Riu Merde Cani a Pauli Maggiori" e n. 16 "Riu Merde Cani a Stagno Santa Giusta".



 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 69 di 298</p>



Figura 3-19 – Stralcio della Tav. n. 2 “Aree sensibili designate ai sensi della Direttiva No. 91/271/CEE” in Allegato 5 al PGDI

Per quanto riguarda, invece, le Zone Vulnerabili dai Nitrati riportate in Figura 3-19, si evidenzia che il progetto non interessa alcuna di tali aree (quella più prossima risulta la zona di Arborea ad 2 km di distanza); il progetto interessa, invece, alcune aree indeterminate dal PTA quali aree a “Zone Potenzialmente Vulnerabili che Necessitano di Ulteriori Indagini”.

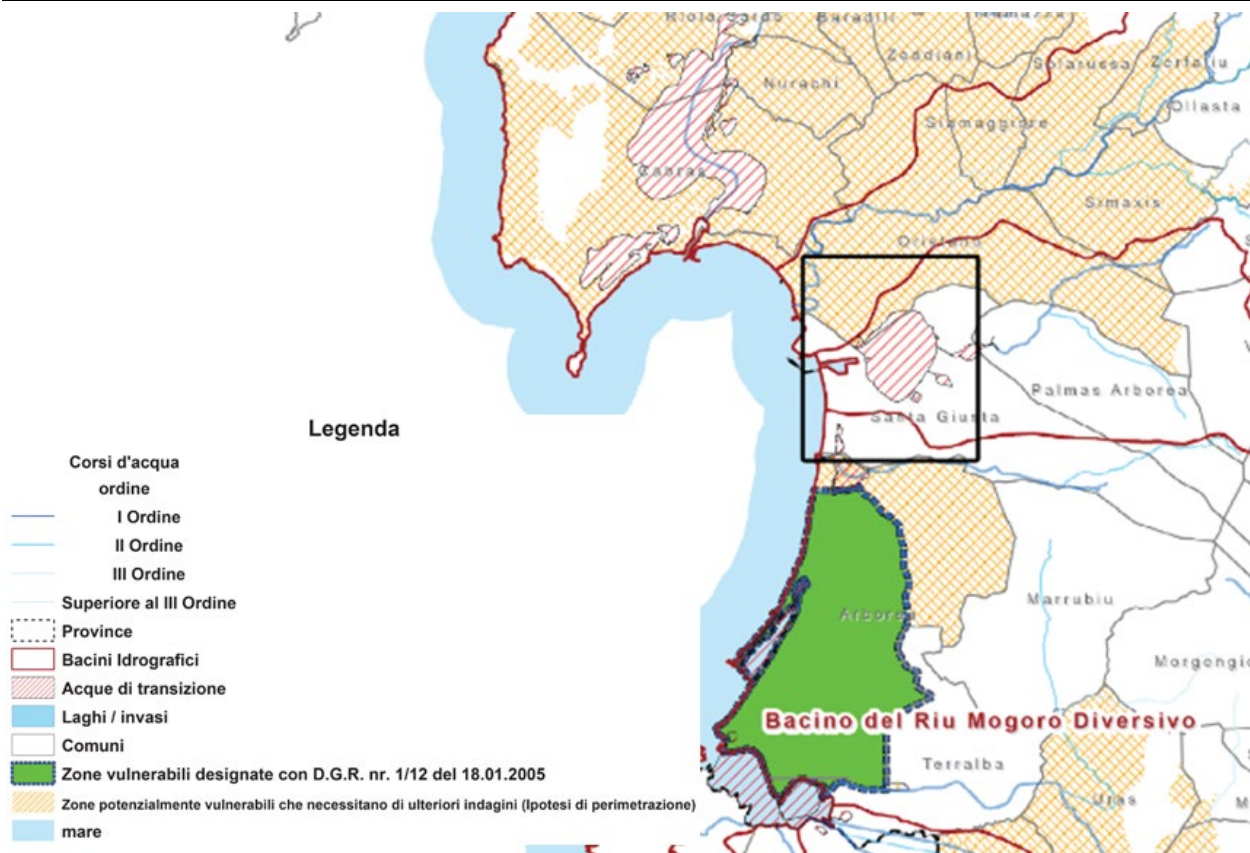


Figura 3-20 - Stralcio della Tav. n. 1 "Zone Vulnerabili dai Nitrati istituite ai sensi della Direttiva n. 91/676/CEE" in Allegato 5 al PGDI

Sulla base di quanto precedentemente esposto il progetto non risulta in contrasto con le indicazioni del PTA.

3.1.4.5 Piano di Gestione del Distretto Idrografico (PGDI) della Sardegna

La Direttiva 2000/60/CE ha istituito un quadro uniforme a livello comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, oltre a quelle costiere e sotterranee con l'obiettivo di raggiungere lo stato "buono" per tutti i corpi idrici entro il 2015 e, a tal fine, individua nel "Piano di Gestione del Bacino Idrografico" lo strumento per la pianificazione (da predisporre entro nove anni dall'entrata in vigore della Direttiva), l'attuazione e il monitoraggio delle attività e delle misure necessarie per il raggiungimento degli obiettivi ambientali e di sostenibilità nell'uso delle risorse idriche.

Per garantire tali obiettivi, la Direttiva all'art. 13, comma 7, prevede che tali piani dopo la prima pubblicazione vengano sottoposti ad una fase di riesame e di aggiornamento ogni sei anni; inoltre, all'art. 14 stabilisce che venga promossa la partecipazione attiva di tutte le parti

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 71 di 298</p>

interessate all'attuazione del Piano, in particolare alla fase di elaborazione, di riesame e di aggiornamento di tali Piani.

3.1.4.5.1 Stato di attuazione

La Direttiva 2006/60/CE è stata recepita in Italia con il D.Lgs. 152/2006 che, all'art.64, suddivide il territorio nazionale in otto distretti idrografici, tra cui il Distretto Idrografico della Sardegna, il quale coincide con l'intero territorio regionale.

Nel Distretto Idrografico sardo il primo Piano di Gestione è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale con delibera n.1 del 25/02/2010 e successivamente, con delibera n.1 del 03/06/2010, è stata adottata la prima revisione del Piano per tener conto dei risultati delle consultazioni pubbliche e delle prescrizioni derivanti dal procedimento di VAS.

Come indicato in precedenza, la Direttiva prevede per il Piano di Gestione un processo di revisione obbligatorio e continuo, ed in particolare stabilisce che lo stesso piano venga sottoposto a riesame e aggiornamento entro il 22 dicembre 2015 e, successivamente, ogni sei anni; di fatti, in attuazione delle suddette disposizioni, con deliberazione n.14 del 12/12/2012, la Regione Sardegna ha avviato il terzo processo di revisione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico.

Il terzo ciclo di revisione della pianificazione e del Piano, è stato avviato con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 20 del 11/12/2018, e si concluderà entro il 2021; come già avvenuto per il precedente ciclo di revisione, anche per questa fase saranno riesaminati ed aggiornati i contenuti del Piano precedente (il PdG del 2015), nel rispetto dell'art.14 della Direttiva 2000/60/CE e dell'art.66 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. A tal fine con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 10 del 17.12.2019 è stato approvato il documento "Valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque a livello di bacino idrografico" per il riesame e l'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Terzo ciclo di pianificazione 2021", allegato alla stessa delibera. Il documento approvato è stato sottoposto a consultazione pubblica fino al 31.07.2020.

3.1.4.5.2 Obiettivi di qualità dei corpi idrici

Per quanto riguarda gli obiettivi di qualità dei corpi idrici, la Direttiva istituisce un quadro per la protezione delle acque superficiali, sotterranee e le aree protette, volte a:

- impedire il deterioramento, proteggere, migliorare e ripristinare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 72 di 298</p>

- migliorare e rafforzare la protezione dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto, o la graduale eliminazione, degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- invertire le tendenze significative all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee;
- contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Inoltre, il quadro degli obiettivi generali si concretizza attraverso la definizione degli obiettivi ambientali per tutte le categorie di corpi idrici. In particolare, per le acque superficiali sono indicati:

- la prevenzione al deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato ecologico e chimico entro il 2015, per tutti i corpi idrici del distretto;
- il raggiungimento del buon potenziale ecologico al 2015, per i corpi idrici che sono stati designati come artificiali o fortemente modificati;
- la riduzione progressiva dell'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e l'arresto o eliminazione graduale delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- la conformazione agli obiettivi per le aree protette.

In sintesi, gli obiettivi ambientali per le acque sotterranee sono i seguenti:

- la prevenzione al deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato chimico e quantitativo;
- l'implementazione di azioni per invertire le tendenze significative all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti;
- la prevenzione o la limitazione dell'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee;
- la conformazione agli obiettivi per le aree protette.

La Direttiva prevedeva il raggiungimento, o il mantenimento, dello stato "buono" o di quello "elevato" al 2015; consentendo tuttavia il differimento dei termini per il conseguimento degli obiettivi ambientali (al 2021 o al 2027), a condizione che non si verifichi ulteriore deterioramento

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 73 di 298</p>

e che nei piani di gestione siano fornite adeguate motivazioni, riconducibili a fattibilità tecnica, condizioni naturali e a costi sproporzionatamente elevati degli interventi proposti.

Inoltre, gli Stati membri possono prefiggersi di conseguire obiettivi ambientali meno rigorosi rispetto a quelli previsti per corpi idrici specifici, qualora, a causa delle ripercussioni dell'attività umana o delle loro condizioni naturali, il conseguimento di tali obiettivi sia non fattibile o esageratamente oneroso.

Sulla base di quanto precedentemente esposto il progetto non risulta in contrasto con le indicazioni del PGDI.

3.1.4.6 Piano Regionale della Qualità dell'Aria Ambiente

Il Piano Regionale della Qualità dell'Aria Ambiente, redatto ai sensi della norma quadro nazionale che recepisce tutte le direttive comunitarie in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria (D.Lgs. No. 155/2010 e s.m.i.) è stato approvato con Deliberazione No. 1/3 del 10 Gennaio 2017.

In attuazione del D.Lgs No. 155/2010 e s.m.i., che recepisce la direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, la Regione Sardegna ha effettuato il riesame della zonizzazione territoriale e ha approvato la "Zonizzazione del territorio e classificazione di zone e agglomerati in materia di qualità dell'aria ambiente" con Deliberazione della Giunta Regionale No. 52/19 del 10 dicembre 2013.

Il Piano Regionale della Qualità dell'Aria Ambiente è stato redatto anche alla luce di perseguire gli obiettivi di efficienza energetica e green economy, la cui attuazione consentirà di conseguire il duplice risultato di ridurre le emissioni dei parametri inquinanti specifici in materia di qualità dell'aria (polveri sottili, ossidi di azoto, benzene, benzo(a)pirene, IPA ecc.), nonché ridurre il consumo di risorse e di limitare anche le emissioni di gas climalteranti.

A tal proposito, ai sensi dell'art. 9 del D.Lgs. No. 155/2010 e s.m.i., occorre individuare le misure che intervengono sulle principali sorgenti emissive, onde ridurre i livelli degli inquinanti e perseguire il raggiungimento degli standard legislativi, nonché preservare la migliore qualità dell'aria compatibile con lo sviluppo sostenibile della Regione.

Le misure previste nel Piano sono suddivise in misure tecniche e misure gestionali.

Le misure tecniche riguardano:

- l'incentivazione alla sostituzione dei caminetti e delle stufe tradizionali con sistemi ad alta efficienza nel settore del riscaldamento domestico;
- la limitazione dell'impiego di olio combustibile, gasolio e di legna nelle caldaie e negli impianti a bassa efficienza impiegati per il riscaldamento nel terziario;
- l'emanazione di disposizioni per l'abbattimento delle polveri da cave ed impianti di produzione di calcestruzzi e di laterizi;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 74 di 298</p>

- l'individuazione degli interventi in ambito portuale (porti di Cagliari ed Olbia), finalizzati all'abbattimento delle emissioni provenienti dallo stazionamento delle navi in porto e dalle attività portuali;
- la razionalizzazione del trasporto urbano.

Le misure gestionali riguardano:

- la realizzazione di campagne di informazione e sensibilizzazione;
- l'istituzione di appositi Tavoli di coordinamento con Enti e autorità competenti;
- il miglioramento delle attività di monitoraggio;
- la realizzazione di studi ed approfondimenti di tipo scientifico.

La "Zonizzazione del Territorio e Classificazione di Zone e Agglomerati" ha suddiviso il territorio regionale in zone e agglomerati omogenei dal punto di vista della qualità dell'aria ambiente. La metodologia seguita è quella indicata nel D.Lgs No. 155/2010, Artt. 3 e 4, che, analizzando il territorio sardo per singolo Comune, li ha accorpati prendendo in considerazione l'orografia, la climatologia, la distribuzione demografica e, in maniera più significativa, la quantità di emissioni derivante dal censimento regionale delle fonti di emissione.

Le zone sono state poi classificate tenuto conto dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da ARPAS.

In particolare, sono state individuate le seguenti zone:

- l'agglomerato di Cagliari, comprendente anche i Comuni di Quartu Sant'Elena, Quartucciu, Selargius, Monserrato ed Elmas con codice IT2007;
- la zona urbana comprendente i Comuni di Olbia e Sassari con codice IT2008;
- la zona industriale comprendente i Comuni di Portoscuso, Sarroch, Capoterra, Assemini e Porto Torres con codice IT2009;
- la zona rurale della quale fanno parte i restanti Comuni a cui è stato assegnato il codice IT2010.

In base a quanto stabilito dal D.Lgs. 155/2010, solo il Comune di Cagliari può essere definito come agglomerato in quanto presenta una densità abitativa maggiore di 3.000 abitanti per chilometro quadro. Per definire l'agglomerato sono state identificate le aree urbane minori correlate al comune di Cagliari sul piano demografico e dei servizi, in continuità territoriale con esso e caratterizzate dalle stesse sorgenti dominanti di emissione.

La zona urbana (IT2008) è costituita dalle aree urbane rilevanti, la cui individuazione è stata effettuata a partire dall'analisi dei carichi emissivi; è stato possibile accorpare le aree che presentano maggiori analogie anche in termini di livelli degli inquinanti. Si tratta di centri urbani sul cui territorio si registrano livelli emissivi significativi, principalmente prodotti dal trasporto stradale e dal riscaldamento domestico.



La zona industriale (IT2009) è invece costituita dai comuni in cui ricadono aree industriali in cui il carico emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o industriali localizzate nel territorio, caratterizzate prevalentemente da emissioni puntuali.

La rimanente parte del territorio è stata accorpata nella zona rurale (IT2010) dal momento che, nel complesso, risulta caratterizzata da livelli emissivi dei vari inquinanti piuttosto contenuti, dalla presenza di poche attività produttive isolate e generalmente con un basso grado di urbanizzazione.

Nella seguente figura è riportata la zonizzazione del territorio regionale relativa alla qualità dell'aria per la protezione della salute umana.

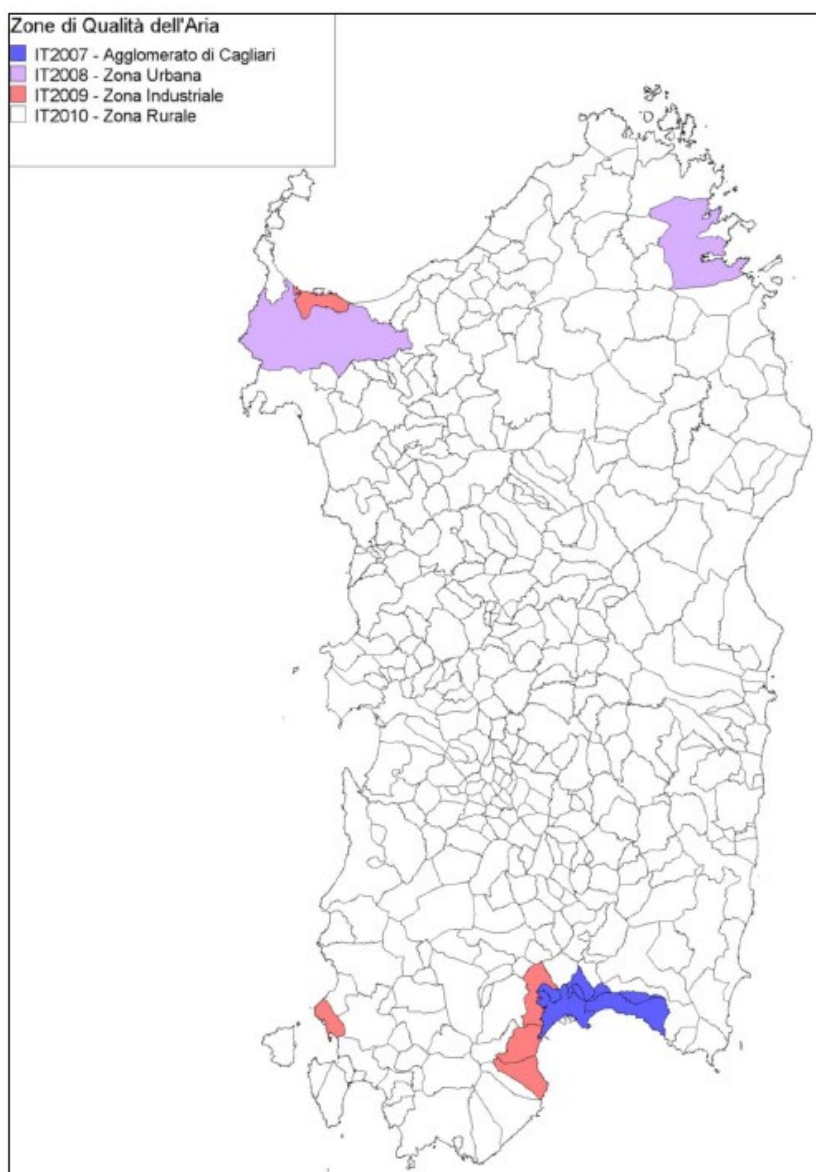


Figura 3-21 - Zone di Qualità dell'Aria per la Protezione della Salute Umana

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

Come si evince dalla figura sopra riportata, il progetto, collocato ad Oristano, ricade interamente in zona rurale (codice IT2010).

Le zone di qualità dell'aria sono state quindi classificate in base al regime di concentrazione medio per determinarne gli obblighi di monitoraggio.

Inquinante	IT2007	IT2008	IT2009	IT2010	IT2011
	Agglomerato di Cagliari	Zona urbana	Zona industriale	Zona rurale	Zona per l'ozono
SO ₂	-	x	x	-	-
NO ₂	x	x	x	x	-
PM ₁₀	x	x	x	x	-
PM _{2,5}	x	x	-	-	-
As	x	-	x	-	-
Cd	x	-	x	-	-
Ni	x	-	x	-	-
BaP	x	x	x	x	-
Pb	x	-	x	-	-
B	x	x	-	-	-
CO	x	x	-	-	-
O ₃	-	-	-	-	x

Figura 3-22 - Classificazione delle zone di qualità dell'aria

In base al regime di qualità dell'aria osservato o valutato con la modellistica per la Regione è possibile definire le seguenti tipologie di area:

1. **area di risanamento**, ossia un'area in cui sono stati registrati dal monitoraggio in siti fissi dei superamenti degli standard legislativi e che richiede misure volte alla riduzione delle concentrazioni in aria ambiente degli inquinanti per cui si osserva una criticità:

- agglomerato di Cagliari, in riferimento alla media giornaliera del PM₁₀;

2. **area di tutela**, ossia un'area in cui si ritiene opportuno, sulla base dei risultati del monitoraggio integrati con quelli della modellistica, adottare misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria ed alla riduzione del rischio di superamento degli standard legislativi:

- tutto il territorio regionale, in riferimento ad NO₂ e PM₁₀;
- zona industriale, in riferimento ad SO₂ e Cd;
- zona industriale e agglomerato di Cagliari, in riferimento al benzo(a)pirene.

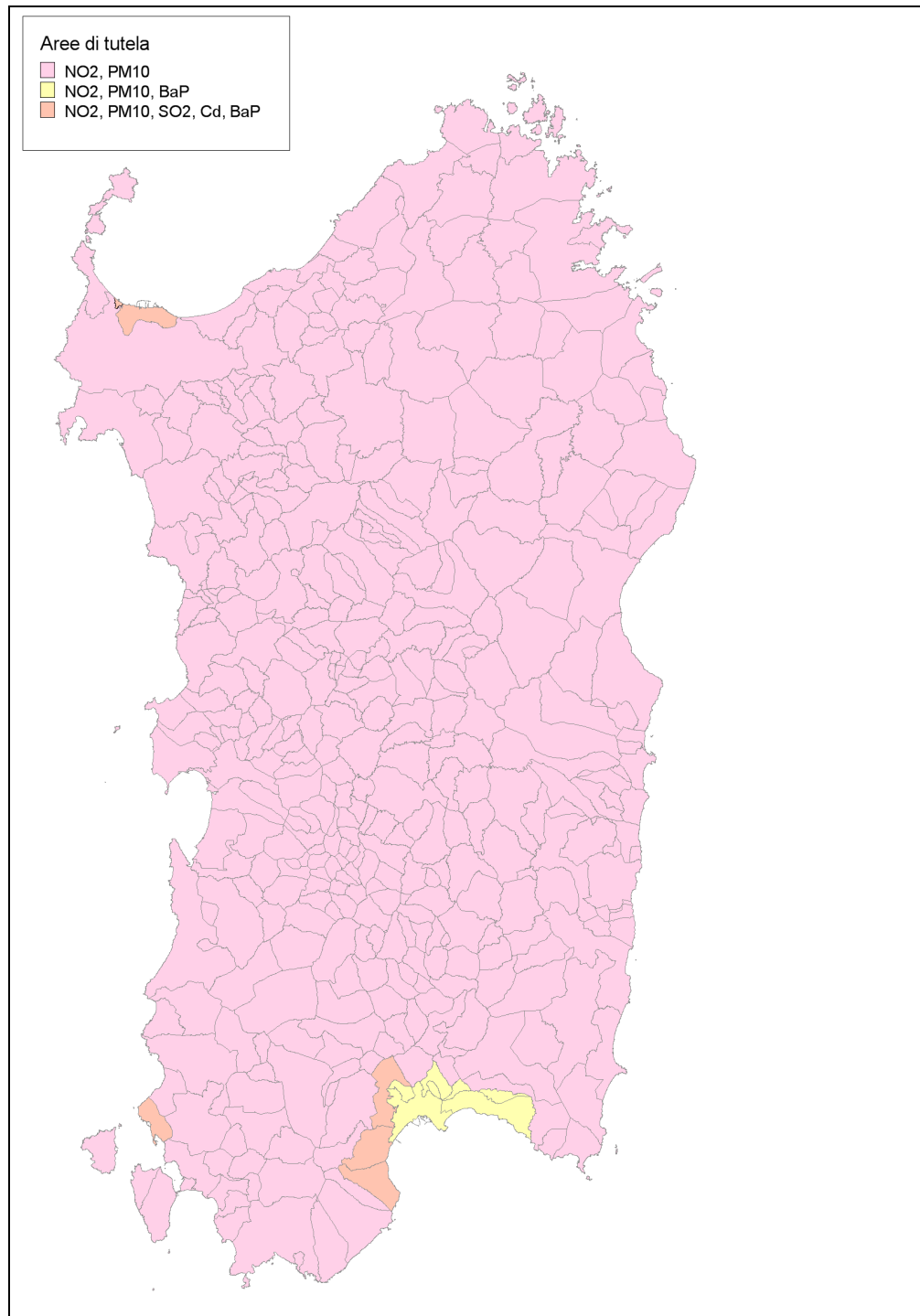


Figura 3-23 - Aree di tutela

La realizzazione del progetto favorirà un uso più diffuso del gas naturale, combustibile caratterizzato da minor emissioni in atmosfera rispetto agli altri combustibili fossili.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 78 di 298</p>

Durante la fase di esercizio, la condotta in oggetto non darà origine ad emissioni in atmosfera ad eccezione di quelle (trascurabili) connesse al traffico di mezzi utilizzati per la manutenzione degli impianti.

Sulla base di quanto esposto il progetto non risulta in contrasto con le indicazioni del PRQA.

3.1.4.7 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti- Sezione Rifiuti Urbani (PRGRU)

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione Rifiuti Urbani (PRGRU) è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale No. 73/7 del 20 Dicembre 2008.

Il Piano si incentra sul concetto di gestione integrata dei rifiuti, in accordo con i principi di sostenibilità ambientale espressi dalle direttive comunitarie, dal VI programma di azione comunitario per l'ambiente, recepiti dalla norma nazionale prima con il D.Lgs. No. 22/1997 e confermate dal D.Lgs No. 152/2006 e s.m.i.

Gli obiettivi fondamentali che il Piano si prefigge di conseguire, si possono ripartire in obiettivi strategico-gestionali e obiettivi ambientali.

Tra gli obiettivi strategico-gestionali primi si possono annoverare:

- la delineaazione di un sistema gestionale che dia garanzia di sostanziale autosufficienza;
- la garanzia di una gestione il più possibile unitaria dei rifiuti urbani;
- l'attuazione di politiche di pianificazione e strategie programmatiche coordinate e corresponsabili per una gestione sostenibile dei rifiuti;
- l'attuazione di campagne di sensibilizzazione e informazione dei cittadini sulla gestione sostenibile dei rifiuti;
- il miglioramento della qualità, dell'efficienza, dell'efficacia e della trasparenza dei servizi.

Tra gli obiettivi ambientali si possono annoverare:

- il miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti;
- la riduzione della produzione di rifiuti e della loro pericolosità;
- l'implementazione delle raccolte differenziate;
- l'implementazione del recupero di materia e la valorizzazione energetica del non riciclabile;
- la riduzione del flusso di rifiuti indifferenziati allo smaltimento in discarica;
- la minimizzazione della presenza sul territorio regionale di impianti di termovalorizzazione e di discarica;
- l'individuazione di localizzazioni e accorgimenti che consentano il contenimento delle ricadute ambientali delle azioni del Piano con conseguente distribuzione dei carichi ambientali.

Sulla base di tali obiettivi il Piano articola la gestione dei rifiuti su 4 livelli:

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 79 di 298</p>

- interventi tesi alla riduzione della produzione di rifiuti attraverso meccanismi di promozione e strumenti economici;
- attività di recupero di materiali dai rifiuti o di allontanamento delle frazioni pericolose, da trattare in modo separato e raccolti mediante raccolta differenziata;
- il rifiuto, una volta privato delle frazioni direttamente valorizzabili o ambientalmente pericolose, deve essere sottoposto a trattamenti anch'essi indirizzati prioritariamente verso i recuperi di materiali (riutilizzo, riciclaggio e recupero di materia prima secondaria) o, in seconda battuta, di energia (utilizzo della frazione non riciclabile come combustibile o come altro mezzo per produrre energia);
- a valle dei trattamenti, come ultima opzione, si ha l'operazione di stoccaggio definitivo in discarica, in una forma considerata inerte per l'ambiente, della parte residuale dei rifiuti, quelli non più recuperabili o valorizzabili energeticamente, e delle frazioni di risulta dalle operazioni di trattamento.

Il Piano ha affrontato la ridefinizione degli ATO (Ambiti Territoriali Ottimali). In particolare il Piano prevede la definizione di un ATO unico regionale con gestione per Sub-Ambiti provinciali (in funzione del riordino delle Province previsto dalla LR No. 9 del 12 Luglio 2001) in cui l'Autorità d'Ambito svolge funzioni di coordinamento, organizzazione e controllo del sistema di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani nel territorio regionale; la funzione organizzativa e di controllo del sistema delle raccolte e del trasporto al sistema del recupero e smaltimento viene attribuita agli Enti locali, ma l'Autorità d'ambito mantiene la funzione di coordinamento dell'intero ciclo dei rifiuti urbani.

Nella seguente tabella sono riportati gli ATO interessati dal progetto così come individuati e proposti dal Piano.

Tabella 3.2 - PRGRU, Suddivisione Territoriale in Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) ricadenti nelle aree di Progetto

ATO Provinciale	Proposta del Piano a seguito del riordino delle Province (LR No.9 de 12 Luglio 2001)	
	ATO Regionale	Sub Ambito
Ambito territoriale ottimale della Provincia storica di Oristano	Regione Sardegna	Provincia di Oristano

La proposta di organizzazione tecnica del sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani a regime prevista dal Piano prevede quanto segue:

- per il sud Sardegna il sistema farà riferimento all'impianto di termovalorizzazione attuale di Macchiareddu, adeguatamente sottoposto a interventi di revamping per consentire il trattamento del secco residuo a maggior potere calorifico rispetto alla situazione attuale;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 80 di 298</p>

- la scelta di mantenere in attività nella configurazione a regime, oltre che nella fase transitoria, il terzo polo dedicato di Macomer, va affrontata in sede di Piano d'ambito con un'analisi che tenga conto della funzionalità e versatilità del sistema complessivo, atteso che l'analisi sviluppata nel presente Piano ne evidenzia la non significativa influenza nel bilancio economico ed ambientale del sistema complessivo;
- l'impiantistica di pretrattamento del secco residuo va limitata alle sole situazioni di emergenza o contingenti (es. fermate programmate degli impianti di termovalorizzazione), atteso che il bilancio economico ed energetico-ambientale ha evidenziato la non convenienza del loro diffuso utilizzo, stanti le caratteristiche qualitative del secco residuo che documentano la fattibilità del loro diretto avviamento alla termovalorizzazione;
- per lo scenario futuro a regime devono essere previste delle discariche di servizio per lo smaltimento finale degli scarti dagli impianti di trattamento dei materiali da raccolta differenziata, per gli scarti dagli eventuali impianti di pretrattamento del residuo e per le ceneri/scorie dai poli di termovalorizzazione; le discariche devono essere localizzate nel rispetto dei principi di prossimità al luogo di produzione e della priorità di utilizzo di siti di discarica già esistenti;
- il fabbisogno impiantistico per il trattamento dell'organico di qualità deve essere prioritariamente soddisfatto mediante conversione del surplus della potenzialità impiantistica delle sezioni di biostabilizzazione già esistenti o in via di attivazione;
- il fabbisogno impiantistico del sistema di recupero deve prioritariamente considerare la necessità di un polo di riferimento per ciascun sub-ambito provinciale;
- il sistema di raccolta va organizzato a livello di sub-ambito provinciale individuando i "bacini ottimali di raccolta" gestiti direttamente a livello territoriale.

I rifiuti urbani prodotti durante la fase di realizzazione dell'opera deriveranno principalmente dalla presenza del personale che sarà impiegato durante le attività di cantiere.

Durante la fase di esercizio non si prevede la produzione di rifiuti a meno di quelli derivanti dalle attività periodiche di pulizia/manutenzione.

3.1.4.8 Piano Regionale dei Rifiuti - Sezione Rifiuti Speciali (PRGRS)

Il Piano Regionale dei Rifiuti - Sezione Rifiuti Speciali è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale No. 50/17 del 21 dicembre 2012.

Il Piano costituisce un aggiornamento del documento "Sezione Rifiuti speciali" approvato con la Deliberazione No. 13/34 del 30 aprile 2002, ed è frutto di un'analisi dell'attuale situazione impiantistica e logistica del sistema regionale di trattamento di questa categoria di rifiuti ed è mirato soprattutto a una nuova determinazione dei fabbisogni impiantistici e a un maggior incentivo al recupero, in ottemperanza agli obiettivi generali fissati dalla normativa comunitaria e nazionale. Gli obiettivi alla base delle scelte del PRGRS possono essere riassunti come di seguito riportato:

- ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 81 di 298</p>

- massimizzare l'invio a recupero e la reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico, favorendo in particolare il recupero di energia dal riutilizzo dei rifiuti (oli usati, biogas, etc.) e minimizzando lo smaltimento in discarica;
- promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione anche a livello locale;
- ottimizzare le fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento;
- favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità: ovvero garantire il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti speciali, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile, in prossimità dei luoghi di produzione;
- assicurare che i rifiuti destinati allo smaltimento finale siano ridotti e smaltiti in maniera sicura;
- perseguire l'integrazione con le politiche per lo sviluppo sostenibile, al fine di contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici, favorendo la riduzione delle emissioni climalteranti;
- promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale, fornendo impulso al sistema economico produttivo per il superamento dell'attuale situazione di crisi, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, all'insegna dell'innovazione e della modernizzazione;
- assicurare le massime garanzie di tutela dell'ambiente e della salute, nonché di salvaguardia dei valori naturali e paesaggistici e delle risorse presenti nel territorio regionale.

Il Piano fornisce indicazioni per la gestione operativa di specifiche categorie di rifiuti quali:

- rifiuti inerti da costruzione e demolizione;
- oli usati;
- RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche);
- veicoli fuori uso;
- fanghi da depurazione delle acque reflue civili;
- rifiuti contenenti amianto;
- batterie esauste;
- rifiuti sanitari;
- rifiuti agricoli;
- rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico;
- rifiuti da imballaggio.

I rifiuti prodotti durante la fase di realizzazione dell'opera deriveranno principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati e dalle attività tipiche di questa fase e si prevede preliminarmente che possano consistere nel bilancio di seguito riportato:

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

	VOLUME (m ³)	NOTE
SCAVO (escluse demolizioni)	12.240	CONFERIMENTO A DISCARICA O RIUTILIZZO
REINTERRO	6.400	RIUTILIZZO DA SCAVO
REINTERRO	2.080	FORNITURA DA CAVA
SABBIA VAGLIATA	3.760	FORNITURA DA CAVA
ASFALTO	1.030	CONFERIMENTO A DISCARICA

Sulla base di quanto sopra esposto la realizzazione del progetto risulta compatibile con il PRGRS.

3.1.4.9 Piano Forestale Ambientale Regionale

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale No. 53/9 del 27 dicembre 2007.

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) è uno strumento quadro di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sardegna.

Il PFAR ha previsto la compartimentazione della Regione Sardegna in 18 Distretti Forestali di Gestione comprendenti 32 Complessi Forestali (DGR No. 41 del 7 Marzo 2007) dove per distretto forestale si intende una *“porzione di territorio entro la quale è riconosciuta una omogeneità di elementi fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistici e storico cultural”*.

Si evidenzia che con Delibera No.32 del 9 marzo 2012 il Consiglio di Amministrazione dell'Ente Foreste ha soppresso i Distretti di Gestione demandando le funzioni di progettazione e controllo delle attività forestali ai Servizi Territoriali ed ai Complessi Forestali.

Il PFAR attraverso le linee di indirizzo individuate, le strategie e le scelte programmatiche proposte, traduce e da applicazione in ambito regionale ai principi formulati a livello internazionale per la gestione forestale sostenibile.

In sintesi, gli obiettivi del PFAR si focalizzano intorno ai grandi temi di interesse generale di:

- protezione delle foreste;
- sviluppo economico del settore forestale;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 83 di 298</p>

- cura degli aspetti istituzionali in riferimento alla integrazione delle politiche ambientali, alla pianificazione partecipata fino al livello locale, alla diffusione delle informazioni;
- potenziamento degli strumenti conoscitivi, attività di ricerca ed educazione ambientale.

Al fine di raggiungere gli obiettivi succitati il Piano propone delle "linee" costituenti un quadro generale di interventi che rappresentano la piattaforma di riferimento della programmazione del settore forestale regionale. Il quadro complessivo prevede 5 differenti Linee ed è ulteriormente strutturato in Misure, Azioni e Sottoazioni.

Sono previste le seguenti Linee:

- Linea P – protettiva; l'ambito di intervento è mirato alla conservazione e al miglioramento del livello di stabilità delle terre e dell'efficienza funzionale dei sistemi forestali.
- Linea N - naturalistico-paesaggistica; propone una serie di misure d'intervento mirate alla preservazione e conservazione della qualità dei sistemi ecologici in tutte le loro componenti fisiche e biologiche; accrescimento della complessità e della funzionalità dei popolamenti; mantenimento e miglioramento del valore paesaggistico dei sistemi.
- Linea PR – produttiva; contribuisce alla crescita economica e al benessere sociale del territorio agroforestale attraverso la valorizzazione delle foreste e la promozione dell'impresa forestale.
- Linea E - informazione ed educazione ambientale; comprende attività di informazione, sensibilizzazione ed educazione ambientale applicata al settore forestale.
- Linea R - ricerca applicata e sperimentazione; attività funzionale all'accrescimento delle conoscenze sull'entità, distribuzione e stato della vegetazione forestale regionale, e di supporto per la regolamentazione di particolari aspetti della materia forestale.

Il PFAR prevede tre livelli di pianificazione forestale:

- un primo livello della pianificazione regionale, costituito dal PFAR stesso, che definisce gli obiettivi strategici della politica forestale dei prossimi anni, riveste un ruolo di indirizzo e di coordinamento per i successivi livelli della pianificazione;
- il secondo livello è costituito dalla pianificazione territoriale di distretto (PFTD), che costituisce la sede entro la quale sono effettuate le analisi di dettaglio del territorio locale;
- il terzo livello della pianificazione è rappresentato dai piani particolareggiati che rappresentano le pianificazioni di specifici contesti; si tratta di uno strumento non necessariamente presente ma anzi da prevedersi in un numero particolare di casi per i quali si renda necessaria una pianificazione operativa di dettaglio.

Il PFAR è così strutturato:

- Relazione Generale;
- Allegato 1- Schede descrittive di distretto;
- Allegato 2 - Descrizione delle serie di vegetazione della Sardegna;
- Allegato 3 - Analisi di massima sull'utilizzo delle biomasse forestali a scopo energetico.



Dalla Figura 3-23, che riporta la suddivisione della Sardegna in Distretti, è possibile osservare che il progetto in esame ricade nel Distretto Forestale No. 15 "Sinis Arborea".

Mentre dalla Figura 3-24 emerge inoltre che il progetto non interessa alcun Complesso Forestale.

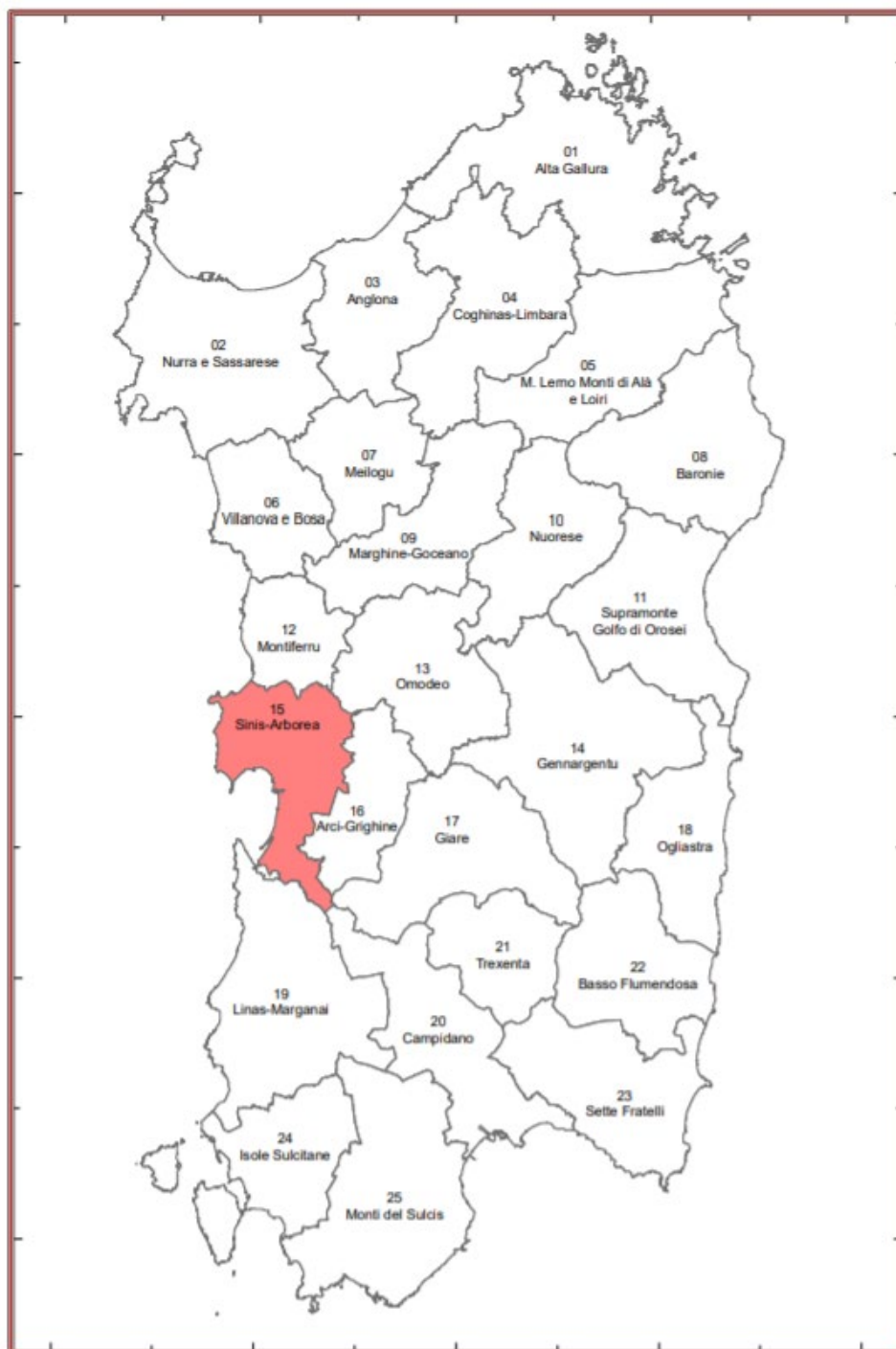


Figura 3-24 – Carta dei Distretti e dei Complessi Forestali della Sardegna



Figura 3-25 – Distribuzione dei Complessi Forestali della Sardegna

Per quanto riguarda le misure del PFAR si evidenziano:

- **Misura N2** - Misure di preservazione nelle aree di tutela naturalistica; da attuarsi mediante le azioni di preservazione:
 - dei contesti dunali,
 - dei contesti delle acque stagnanti e fluenti,
 - dell'integrità di sistemi forestali e preforestali di rilevante interesse naturalistico;
- **Misura N3** - Misure di conservazione dei sistemi forestali e agrosilvopastorali nelle aree a vocazione naturalistico paesaggistica. Per tale misura si evidenzia l'azione rivolta alla conservazione e miglioramento dei sistemi agro-forestali per riconosciuta valenza paesaggistico-culturale.

Il gasdotto in progetto sarà completamente interrato e localizzato su strada esistente e le uniche strutture fuori terra sono quelle relative agli impianti di linea. L'area di realizzazione è urbanizzata e industrializzata per cui non risultano interferite aree naturali boscate.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 86 di 298</p>

Al termine dei lavori di realizzazione del progetto sarà previsto il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante operam.

Al fine di valutare gli impatti del progetto e le aree della Rete Natura 2000 è stata predisposta una specifica Relazione di Incidenza ai sensi del DPR 357/1997.

Considerando quanto esposto sopra il progetto risulta compatibile con il PFAR.

3.1.4.10 Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli incendi boschivi (P.R.AI)

La Giunta Regionale ha approvato, con Deliberazione No. 18/17 del 20 Maggio 2014, il Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva Contro gli Incendi Boschivi 2014-2016 (P.R.AI.), redatto in conformità a quanto sancito dalla legge quadro nazionale in materia di incendi boschivi (Legge No. 353/2000) e alle relative linee guida emanate dal Ministro Delegato per il Coordinamento della Protezione Civile (DM 20 Dicembre 2001).

Il Piano è volto a programmare e coordinare l'attività antincendio degli Enti Pubblici e di tutte le componenti operative concorrenti. Il Piano contiene il quadro delle conoscenze tematiche appositamente elaborate al fine di pianificare al meglio le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva e si basa su un modello organizzativo costituito dalla pluralità di soggetti istituzionali e non, che concorrono, in forme e ambiti diversi, al perseguimento degli obiettivi del Piano stesso.

Il Piano ha lo scopo di organizzare le procedure di emergenza, le attività di monitoraggio del territorio e di assistenza alla popolazione ed ha, inoltre lo scopo fondamentale di disporre, secondo uno schema coordinato, il complesso delle attività operative per un armonizzato e sinergico intervento di prevenzione e soccorso in emergenza a favore del territorio e delle popolazioni esposte ad eventi calamitosi.

Il Piano definisce le classi di pericolosità e rischio incendio nel territorio regionale attraverso le quali identifica le risorse antincendio da destinare alle varie zone.

La quantificazione del rischio ha consentito inoltre di individuare gli obiettivi prioritari da difendere (in funzione della pericolosità, della vulnerabilità e del danno potenziale):

- gli insediamenti abitativi residenziali e ricettivi;
- le aree boscate;
- i parchi e le aree protette.

Parte integrante del Piano è costituita dalle "Prescrizioni Regionali Antincendio", le quali rappresentano, ai sensi della Legge No. 353/2000, uno strumento contenente le norme da osservare nelle aree e nel periodo ad elevato pericolo di incendio, al fine di contrastare le azioni che possono determinare innesco di incendi e al fine di disciplinare l'uso del fuoco (ripulitura viali parafuoco, gestione agricola e selvicolturale delle stoppie e dei residui colturali, fuoco prescritto, ecc.) per l'intero anno solare.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 87 di 298</p>

La Giunta Regionale con Deliberazione No. 27/2 del 13 Maggio 2016 ha approvato l'aggiornamento delle prescrizioni regionali antincendi, che contengono indicazioni e regole dettagliate per alcune categorie di attività.

Il P.R.AI. ha la validità di tre anni, a partire dalla data di approvazione con deliberazione della Giunta Regionale ed è sottoposto a revisione annuale.

Le Prescrizioni Regionali Antincendio indicano che dal 1 Giugno al 31 Ottobre vige il periodo di "elevato pericolo di incendio boschivo". Durante tale periodo viene elaborato quotidianamente, a cura del Centro Funzionale Decentrato di protezione civile, il "Bollettino di previsione di pericolo di incendio", la cui previsione è espressa su 26 Zone di Allerta, ed è distinta in 4 livelli di pericolosità (bassa-codice verde; media-codice giallo; alta-codice arancione; estrema-codice rosso).

Nel periodo di "elevato pericolo di incendio boschivo", è vietato (art. 4):

- accendere fuochi o compiere azioni che possano provocarne l'accensione;
- smaltire braci;
- gettare dai veicoli, o comunque abbandonare sul terreno, fiammiferi, sigari o sigarette e qualunque altro tipo di materiale acceso, o allo stato di brace, o che in ogni caso possa innescare o propagare il fuoco;
- fermare gli automezzi con la marmitta catalitica a contatto con sterpi, materiale vegetale secco o comunque con materiale soggetto ad infiammarsi per le alte temperature.

Nel restante periodo dell'anno, ovvero al di fuori del periodo di "elevato pericolo di incendio boschivo", sono vietate quelle azioni che per condizioni meteorologiche, stato della vegetazione e pericolosità degli attrezzi, mezzi e strumenti utilizzati, possono provocare un incendio boschivo.

Tra le attività in deroga (art. 5) nelle aree boscate, a seguito di autorizzazione (da parte degli Ispettorati forestali) su richiesta motivata nel periodo di "elevato pericolo", sono comprese l'uso di apparecchi a fiamma o elettrici per tagliare metalli, l'utilizzo di motori, attrezzature, fornelli, forni e inceneritori che producano faville o braci.

Per le attività non soggette a regime autorizzatorio nel periodo di "elevato pericolo" (art. 11) è previsto che al di fuori delle aree boscate, nell'esercizio delle attività che comportino l'uso all'aperto di strumenti e attrezzature che possono provocare scintille (saldatrici, tagliatrici, mole smeriglio, etc.), o l'utilizzo di macchine agricole operatrici (falciatrici, mietitrebbie e simili), è fatto obbligo di realizzare preventivamente una fascia di isolamento di almeno 5 metri di larghezza, ripulita da fieno e materiale infiammabile. Tali attività sono comunque vietate nelle aree e nelle giornate in cui il livello di pericolosità è pari al codice rosso (pericolosità estrema).

Si evidenzia infine che, la relazione generale di piano, nella sezione dedicata alla prevenzione individua i "Viali Parafuoco" quali opere finalizzate a contenere l'avanzamento del fronte del fuoco.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 88 di 298</p>

I viali consistono essenzialmente nel trattamento diretto all'eliminazione della copertura vegetale al fine di garantire l'arresto o il rallentamento dell'incendio. Le dimensioni della striscia priva di vegetazione varia con una larghezza tra 15 e 60 m e comunque mai inferiore al doppio dell'altezza degli alberi limitrofi.

La fase di realizzazione del progetto in esame sarà effettuata nel rispetto della normativa e pianificazione antincendio e di eventuali prescrizioni derivanti dagli enti competenti in materia antincendio.

3.1.5 La pianificazione territoriale

La LR No. 2 del 4 Febbraio 2016, al titolo III, capo II ha dettato norme in materia di riordino, organi e funzioni delle province. In particolare, l'art. 25, dispone che le province della Regione corrispondono a quelle antecedenti alla data di entrata in vigore della Legge Regionale No. 9 del 12 Luglio 2001 riguardante l'istituzione delle province di Carbonia-Iglesias, del Medio Campidano, dell'Ogliastra e di Olbia-Tempio" e dello schema approvato dal Consiglio Regionale con provvedimento del 31 Marzo 1999, con le seguenti variazioni territoriali:

- la circoscrizione territoriale della Provincia del Sud Sardegna corrisponde a quella della provincia di Cagliari, ad eccezione dei comuni appartenenti alla città metropolitana di Cagliari;
- sono aggregati alla Provincia di Oristano, nel rispetto della volontà già espressa dalle comunità locali, i Comuni di Bosa, Flussio, Laconi, Magomadas, Modolo, Sagama, Suni e Tinnura e il Comune di Montresta;
- sono aggregati alla Provincia del Sud Sardegna, nel rispetto della volontà già espressa dalle comunità locali, i Comuni di Escalaplano, Escolca, Esterzili, Gergei, Isili, Nuragus, Nurallao, Nurri, Orroli, Sadali, Serri, Seulo, Seui, Genoni e Villanovatulo;
- sono aggregati alla Provincia di Sassari i comuni di Budoni e San Teodoro.

La Giunta Regionale, con Deliberazione No. 23/5 del 20 Aprile 2016 ha quindi approvato l'articolazione del territorio regionale in:

- Città Metropolitana di Cagliari;
- Provincia di Sassari;
- Provincia di Nuoro;
- Provincia di Oristano;
- Provincia Sud Sardegna.

Si evidenzia il PUP-PTCP della Provincia di Oristano non ha attualmente concluso il suo iter approvativo.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 89 di 298</p>

3.1.5.1 Piano Regolatore Territoriale Consortile (P.R.T.C.) del Consorzio Industriale di Oristano

Il Consorzio Industriale Provinciale Oristanese (CIPOR) è un Ente Pubblico Economico che promuove la localizzazione e lo sviluppo delle imprese nell'agglomerato industriale di Oristano. In quanto consorzio, il CIPOR è composto da altri enti quali la Provincia di Oristano e i Comuni di Santa Giusta e Oristano, nei cui territori comunali ricadono le aree dell'agglomerato industriale. Quest'ultimo si estende su tre corpi (Nord, Centrale e Sud), per un'area di oltre 1,150 ettari, a Sud di Oristano, tra il Golfo oristanese e la Strada Statale 131. La figura seguente mostra l'ubicazione dei tre corpi rispetto al centro abitato di Oristano.



Figura 3-26 – Localizzazione delle aree del Consorzio Industriale di Oristano

Il Consorzio ha l'obiettivo di creare le infrastrutture, i servizi e tutte le condizioni necessarie per favorire l'incremento e l'espansione delle aziende insediate. Tra i principali compiti dell'ente consortile vi sono: l'acquisizione di aree destinate alle attività produttive e la realizzazione delle infrastrutture di supporto (strade, acquedotto, fognature, impianto di depurazione, illuminazione pubblica, raccordo ferroviario).

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 90 di 298</p>

Per la pianificazione delle attività di sviluppo, il Consorzio dispone di uno strumento urbanistico proprio, il Piano Regolatore Territoriale Consortile (PRTC) realizzato di concerto con le amministrazioni comunali interessate e in conformità agli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati.

Originariamente approvato il 21 Agosto 1973 con Decreto dell'Assessore agli Enti Locali, Finanze ed Urbanistica della Regione Autonoma Sardegna, il PRTC produce i medesimi effetti giuridici del Piano Territoriale di Coordinamento.

Successivamente, con Delibera dell'Assemblea Generale del CIPOR No.2 del 29 Febbraio 2012, è stata approvata la Variante No.7 al PRTC, che tiene in considerazione le prospettive di crescita dell'agglomerato industriale, sia in termini economici che in termini prettamente territoriali.

Il Piano Regolatore Territoriale Consortile (P.R.T.C.) è lo strumento urbanistico che disciplina l'assetto territoriale delle aree che fanno parte del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, ricadenti nei Comuni di Oristano e Santa Giusta.

Le aree interessate dalla posa delle nuove condotte si trovano prevalentemente in zone a destinazione industriale, industriale e terziaria (Figura 3-26 e Figura 3-27).

Ai sensi dell'Art.3, comma 5, della Legge Regionale 25 Luglio 2008 No. 10, gli elaborati grafici e le NTA del Piano sono adottati anche nei Piani Urbanistici Comunali e nei Piani Particolareggiati dei Comuni di Oristano e Santa Giusta.

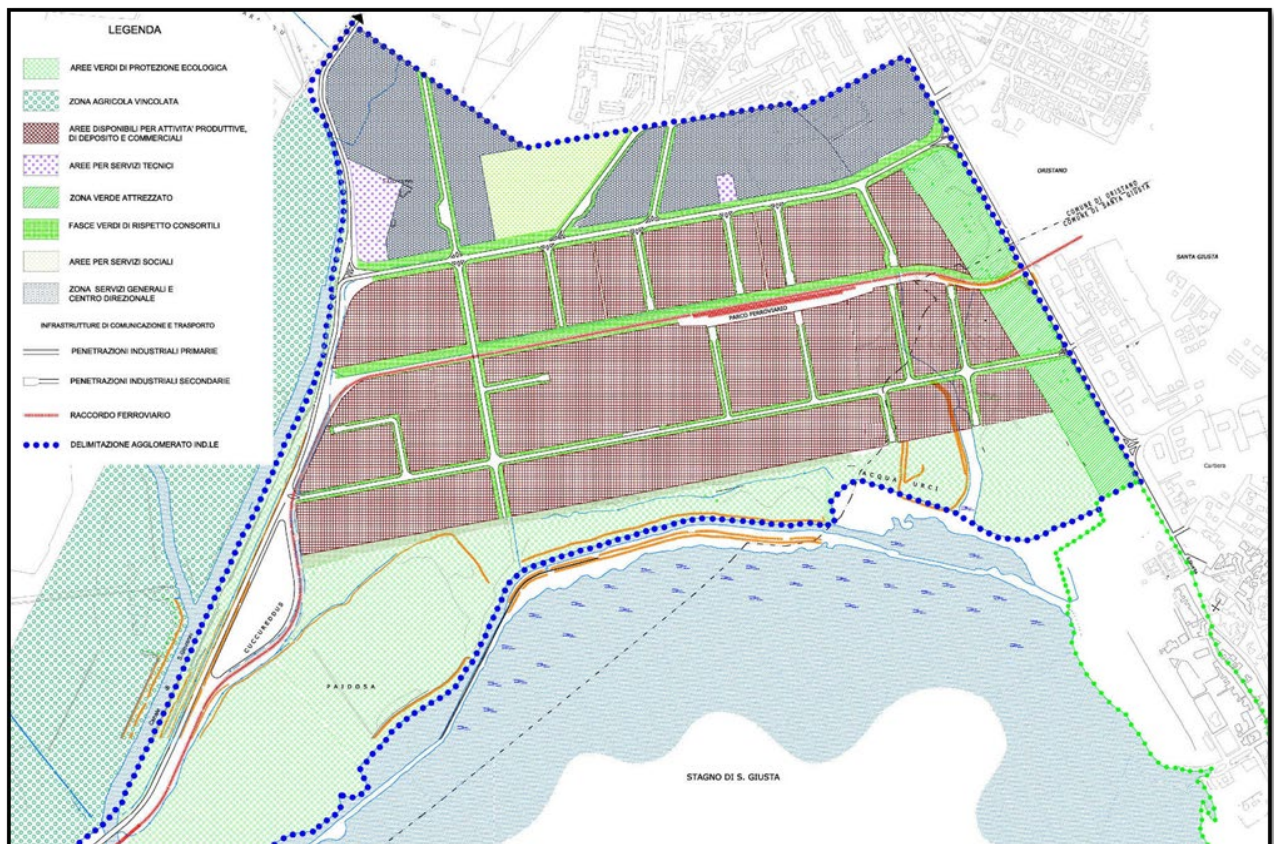


Figura 3-27 - Stralcio del PRTC del Consorzio Industriale di Oristano – Corpo Nord

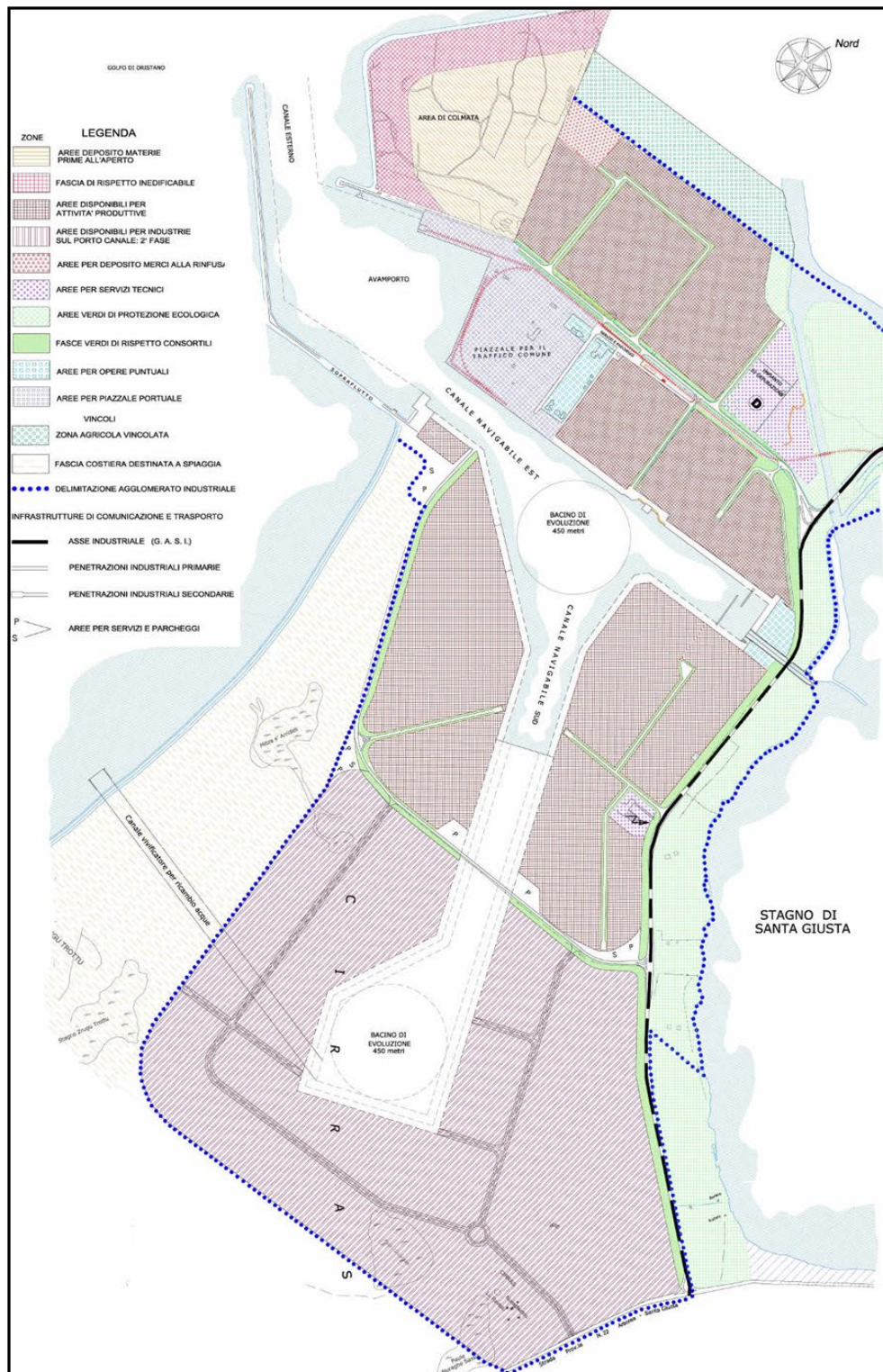


Figura 3-28 - Stralcio del PRTC del Consorzio Industriale di Oristano – Corpo centrale

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 93 di 298</p>

Sulla base di quanto sopra, il progetto risulta coerente con le disposizioni regolatorie del PRTC del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese.

3.1.5.2 Piano Urbanistico Comunale di Oristano

Il Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Oristano, adottato con Delibera del Consiglio Comunale No.45 del 13 Maggio 2010, è stato redatto secondo i principi della Legge Regionale No.45 del 1989, in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) in recepimento del D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche e integrazioni, e in adeguamento al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) in recepimento della Legge No.183 del 7 Agosto 1989 e successive modifiche e integrazioni.

Il Piano Urbanistico Comunale di Oristano rappresenta l'esito delle attività di costruzione del quadro della conoscenza, svolte dall'Ufficio del Piano del Comune di Oristano.

Il PUC di Oristano disciplina le destinazioni d'uso relativamente all'intero territorio comunale e gli interventi pubblici e privati in rapporto alle esigenze di sviluppo economico e sociale delle comunità locali, tendendo alla salvaguardia dei valori urbani collettivi, di quelli ambientali e naturali, nonché di quelli produttivi.

La struttura normativa del PUC è così articolata:

- Titolo I, disposizioni generali;
- Titolo II, norme di zona;
- Titolo III, tutela dell'ambiente e delle risorse naturali;
- Titolo IV, prescrizioni particolari, regolamento edilizio e linee guida per l'edilizia sostenibile, elaborati grafici di piano;

Il progetto, come si evince dalla tavola *Inquadramento urbanistico di Oristano* (el. PAIN01PDIAG007R00), ricade all'interno delle seguenti Zone e Sottozone Omogenee:

- Zona Omogenea D, comprende le grandi aree industriali, insediamenti produttivi, centri commerciali e varie attività commerciali, industriali e artigianali - Sottozona D1 "Grandi Aree Industriali" (art. 37 delle NTA);
- Zona Omogenea E, comprende le parti del territorio extraurbano destinate ad usi agricoli, alla pastorizia, alla zootecnia, all'orticoltura, alle attività di conservazione e di trasformazione dei prodotti aziendali, all'agriturismo, alla silvicoltura e alla coltivazione industriale del legno. – Sottozona E5 che comprende le aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale, nello specifico il progetto ricade nelle Sottozone E5a ed E5c (artt. 44, 48 e 53 delle NTA).

Nella Sottozona D1 l'art. 37 delle NTA consente come destinazione d'uso anche quella dei Servizi tecnici urbani, la cui concessione, da rilasciarsi da parte dell'amministrazione comunale,

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 94 di 298</p>

è subordinata alla preliminare approvazione dei relativi progetti da parte del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese.

Per quanto riguarda invece la Zona Omogenea E, il progetto non interferisce con aree agricole ma la sua realizzazione in queste aree avverrà esclusivamente su viabilità esistente.

Riguardo alle Aree di rispetto, il progetto ricade in:

- Sottozona HAR6 - Fasce di rispetto stradale
- Sottozona HARf - Fasce di rispetto Ferroviario (f)

Per la prima l'art.83 delle NTA individua come destinazioni d'uso ammissibili gli impianti tecnici di scala urbana, distributori di carburante (esclusivamente per le fasce di rispetto stradale e le zone retrostanti) secondo le norme previste dagli enti preposti alla viabilità; mentre per la seconda l'art. 84 riguardo gli usi ammessi fa riferimento agli usi previsti nelle zone del P.U.C. retrostanti interessate dalle fasce di rispetto.

IL progetto risulta, inoltre, limitrofo alla zona definita come H2 "Zona di Pregio Paesaggistico".

L'art. 74 delle NTA prevede per tale Zona un'azione di tutela per la conservazione integrale dei luoghi e consentono i soli interventi volti alla conservazione, difesa, ripristino, restauro e fruizione della risorsa, secondo le disposizioni del D.Lgs. 42/2004.

Il progetto non prevede alcun intervento all'interno di questa zona tutelata, in quanto completamente inserito nell'area industriale e sulla viabilità esistente.

Infine, l'art.11 delle NTA del PUC disciplina le urbanizzazioni primarie, secondarie e generali e cita:

"L'urbanizzazione è ammessa sulle parti di territorio che il Piano Urbanistico Comunale destina a nuovi insediamenti, ed esclusivamente in attuazione di Piani particolareggiati di iniziativa pubblica o di Piani di lottizzazione convenzionata, di Piani di recupero, di Piani per l'edilizia economica e popolare, di Piani per gli insediamenti produttivi.

Ove l'urbanizzazione sia attuata per iniziativa privata, le obbligazioni del privato in ordine alla esecuzione delle opere di urbanizzazione e delle sistemazioni disposte dal Piano di lottizzazione sono stabilite dalla convenzione".

Per quanto sopra riportato, il progetto proposto risulta coerente con il PUC di Oristano.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 95 di 298</p>

3.1.5.3 Piano Urbanistico Comunale di Santa Giusta

Il Comune di Santa Giusta ha approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale No.2 del 30 Gennaio 1997 il Piano Urbanistico Comunale (PUC), le relative Norme Tecniche di Attuazione e il Regolamento Edilizio.

Il progetto, come si evince dalla tavola *Inquadramento urbanistico di Santa Giusta* (el. PAIN01PDIAG008R00), ricade all'interno della seguente Zona Omogenea:

- *Zona D: industriale, artigianale, commerciale e attività di cava- Sottozona D0: aree comprese nel Piano Territoriale del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese (C.I.P.O.R.)*

Per la suddetta zona industriale, ricadente nel territorio dei Comuni di Oristano e di Santa Giusta, si applicano le norme del Piano Regolatore Territoriale del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese.

Il progetto proposto, che prevede la realizzazione di una rete di distribuzione del gas, risulta pienamente coerente con le disposizioni del PRTC del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese (cfr. par. 3.1.5.1) e pertanto **in linea con le disposizioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PUC di Santa Giusta.**

L'adeguamento del PUC vigente del Comune di Santa Giusta alle prescrizioni del Piano Regolatore Consortile, sovraordinato al sopra citato PUC, non risulta ad oggi completato.

3.2 VINCOLI E TUTELE

3.2.1 Aree di interesse naturalistico soggette a tutela

In merito alla presenza di aree naturali sottoposte a tutela ambientale, regolate dalla normativa comunitaria, nazionale, provinciale e locale, è stata effettuata una disamina considerando l'area vasta interessata dal progetto in esame (cfr. *Carta delle Aree Protette e Rete Natura 2000*).

In particolare, si è fatto riferimento a:

- Livello comunitario
 - Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS);
 - Important Bird Areas (IBA);
 - Zone Ramsar.
- Livello nazionale
 - Aree Naturali Protette;
- Livello regionale
 - Oasi Permanenti di Protezione Faunistica.

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

Si riporta di seguito in tabella l'elenco delle aree di interesse naturalistico presenti nell'area vasta e la loro rispettiva distanza minima dal Progetto in esame.

Tabella 3.3 – Elenco delle aree di interesse naturalistico e relativa distanza minima dal progetto

AREE DI INTERESSE NATURALISTICO	DISTANZA MINIMA DAL PROGETTO
Rete Natura 2000	
ZSC ITB030037 "Stagno di Santa Giusta	0 km
ZSC ITB032219 "Sassu-Cirras"	0 Km
ZSC ITB030033 "Stagno di Pauli Maiori di Oristano"	1,7 Km
ZPS ITB034005 "Stagno di Pauli Majori"	1,7 Km
ZSC ITB030016 "Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi"	1,1 Km
ZPS ITB034001 "Stagno di S'Ena Arrubia"	2,3 Km
Important Bird Areas	
IBA 218 "Sinis e Stagni di Oristano"	0 Km
Aree RAMSAR	
3IT016 "Stagno di S'Ena Arrubia"	2,3 Km
3IT023 "Stagno di Pauli Maiori"	1,7 Km
3IT036 "Stagno Mistras"	4,8 Km
Aree Naturali Protette	
Area Marina Protetta "Penisola del Sinis – Isola Mal di Ventre"	7 Km
Sistema Regionale dei Parchi	
Riserva Naturale Regionale "Pauli Maiori"	1,6 Km
Riserva Naturale Regionale "S'Ena Arrubia"	2,3 Km
Parco Naturale Regionale "Sinis Montiferru"	3,2 Km
Oasi Permanente di Protezione Faunistica	
OR2 "Pauli Maiori"	1,7 Km
OR2 "S'Ena Arrubia"	2,3 Km
OR14 "Mistras"	4,8 Km

3.2.1.1 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è una rete di aree naturali protette nel territorio dell'Unione Europea. La rete include i SIC, le ZSC e le ZPS designati rispettivamente in conformità alla Direttiva Habitat ed alla Direttiva Uccelli. Natura 2000 è una rete strategica di aree di riproduzione e di riposo per specie rare o minacciate, e per alcuni habitat rari e protetti. La rete è estesa a tutti i 28 stati

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 97 di 298</p>

dell'Unione Europea (UE), sia a terra sia in mare. Lo scopo della rete è assicurare la sopravvivenza a lungo termine delle specie e degli habitat europei di maggior valore o minacciati, ovvero quelli riportati nella direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e nella Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE).

Natura 2000 non è solo un sistema di riserve naturali da cui le attività umane sono escluse. Infatti, sebbene includa riserve naturali completamente protette, buona parte dei territori rimangono di proprietà privata. In ogni caso gli Stati Membri devono garantire che i siti siano gestiti in modo sostenibile, sia dal punto di vista ecologico sia economico.

Per i SIC si sono e si stanno ancora finendo di adottare le opportune misure di conservazione, così da poter essere definiti ZSC. Le ZSC, insieme alle ZPS, vanno a costituire la Rete Natura 2000 il cui scopo è la conservazione della biodiversità selvatica nel territorio dell'Unione Europea.

Ad oggi (dati aggiornati a dicembre 2020) sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2.636 siti afferenti alla Rete Natura 2000. In particolare, sono stati individuati 2.357 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2.286 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 636 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 357 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC (*Fonte: <https://www.minambiente.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>*).

La Rete Natura 2000 in Sardegna attualmente è formata da 31 siti di tipo "A" Zone di Protezione Speciale, 87 siti di tipo "B" Siti di Importanza Comunitaria (circa il 20 % della superficie regionale), 56 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione con Decreto Ministeriale del 7 aprile 2017, e 6 siti di tipo "C" nei quali i SIC/ZSC coincidono completamente con le ZPS; con Decreto Ministeriale del 8 agosto 2019 sono state designate altre 23 Zone Speciali di Conservazione e altri 2 siti di tipo "C" (*Fonte: <https://portal.sardegna.sira.it/sic-e-zps>*).

Qualunque progetto interferisca con un'area Natura 2000 deve essere sottoposto a "Valutazione di Incidenza" secondo l'Allegato G della Direttiva stessa. Lo Stato italiano, nella sua normativa nazionale di recepimento della Direttiva Habitat⁶ ha previsto alcuni contenuti obbligatori della relazione per la Valutazione di Incidenza di piani e progetti e ha specificato quali piani e progetti devono essere soggetti a Valutazione di Incidenza e quali ad una vera e propria Valutazione di Impatto Ambientale, da redigere secondo la normativa comunitaria e nazionale.

Per il progetto in esame è stata predisposta la *Carta delle Aree Naturali Protette e Rete Natura 2000* (el. PAIN01SIAG010R00), di cui si riporta uno stralcio nella figura seguente.

⁶ Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (GU n. 124 del 30-5-2003).

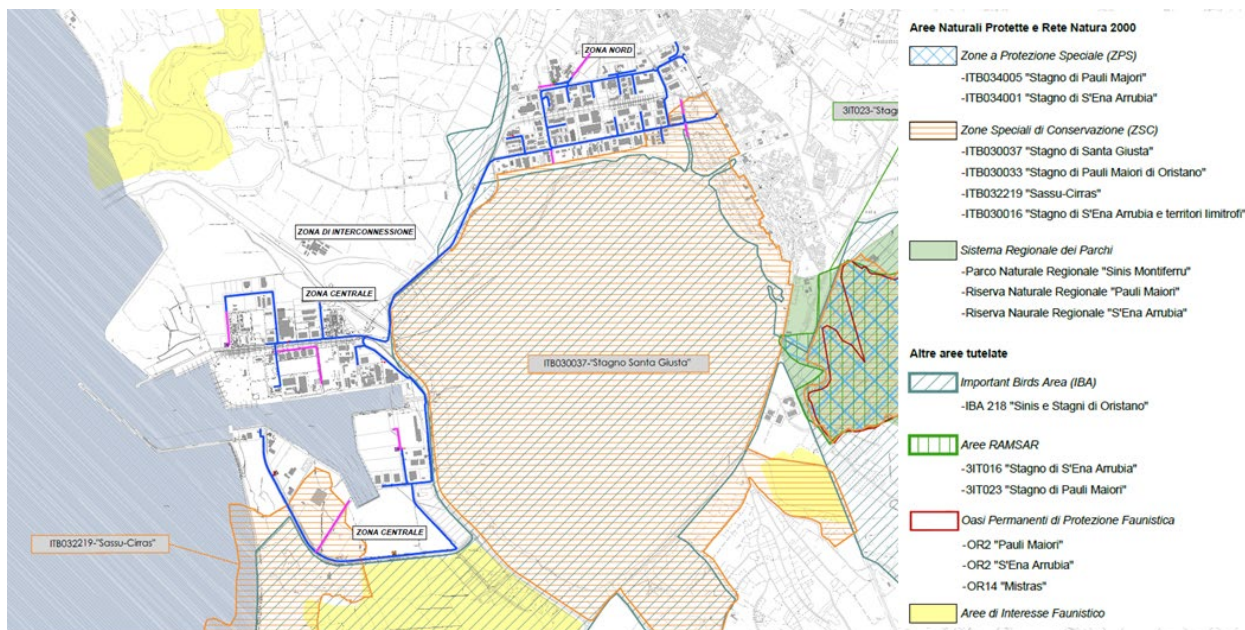


Figura 3-29 - Stralcio Carta delle Aree Naturali Protette e Rete Natura 2000 (elab. PAIN01PDIAG010R00)

Si nota come l'area di progetto interferisca direttamente con i seguenti siti della Rete Natura 2000:

- ZSC ITB030037 "Stagno di Santa Giusta";
- ZSC ITB032219 "Sassu-Cirras";

e indirettamente con:

- ZSC ITB030033 e "Stagno di Pauli Majori di Oristano" (distante circa 1,7 km dal progetto).
- ZPS ITB034005 "Stagno di Pauli Majori" (distante circa 1,7 km dal progetto).
- ZSC ITB030016 "Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi" (distante circa 1.2 Km dal progetto)
- ZPS ITB034001 "Stagno di S'Ena Arrubia" (distante circa 2,3 Km dal progetto).

Per la coerenza del progetto con tali aree si rimanda allo Studio per la Valutazione di Incidenza Ecologica (el. PAIN01SICA001R00) allegato al presente documento.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 99 di 298</p>

3.2.1.2 Aree IBA

Le Important Bird Areas (IBA) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque rappresentano uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;

fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);

essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale.

Le Important Bird Areas (IBA) sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a "BirdLife International". L'inventario delle IBA di BirdLife International 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. In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l'Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25,000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete. Tale aggiornamento ha portato alla redazione nel 2003 della Relazione Tecnica "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA", pubblicata sul sito web della LIPU (LIPU, 2003).

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.

Nell'ambito della ricognizione delle aree sottoposte a tutela, è stata presa in esame la Bird Life International, una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo che ha individuato le aree IBA (Important Bird Area).

Dalla ricognizione, è emerso che il progetto è localizzato a ridosso dell'IBA 218 "Sinis e Stagni di Oristano".

Tale IBA è composta da un'area a mare e da alcune aree a terra in corrispondenza delle principali aree umide presenti nell'area vasta.

Per la coerenza del progetto con tali aree si rimanda allo Studio per la Valutazione di Incidenza Ecologica (el. PAIN01SICA001R00) allegato al presente documento.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 100 di 298</p>

3.2.1.3 Aree RAMSAR

Per Zone Umide di Importanza Internazionale si intendono le aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri, con riferimento alla Convenzione firmata a Ramsar, in Iran, il 2 Febbraio 1971, nel corso della Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici.

In tale occasione, in particolare, è stata riconosciuta l'importanza ed il valore delle zone umide in qualità di ecosistemi caratterizzati da un altissimo grado di biodiversità e habitat vitale per gli uccelli acquatici.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con i Decreti del Presidente della Repubblica No 448 del 13 Marzo 1976 e No. 184 dell'11 Febbraio 1987, attraverso i quali viene sancito l'impegno nazionale nel monitoraggio e la gestione delle zone umide.

Le Zone Umide di Importanza Internazionale sono, inoltre, richiamate dal Comma 5, Articolo 2, della Legge No. 394 del 6 Dicembre 1991.

I siti del territorio italiano riconosciuti come Zone Umide di Importanza Internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar sono 50.

Di seguito sono elencate le Zone Umide di Importanza Internazionale presenti nella Provincia di Oristano e la distanza dall'area di progetto:


- 3IT016 "Stagno di S'Ena Arrubia" a circa 2,3 km
- 3IT023 "Stagno di Pauli Maiori" a circa 1,6 km
- 3IT036 "Stagno Mistras" a circa 4,8 km

Si evidenzia che il progetto risulta localizzato esternamente a tali aree e che in considerazione della tipologia di opera e della distanza non si ritiene possibile l'interferenza del progetto con le Aree RAMSAR in fase di esercizio, un disturbo temporaneo alla fauna potrebbe verificarsi nella fase di realizzazione.

3.2.1.4 Aree Naturali Protette

La normativa in materia di aree protette può essenzialmente ricondursi alle seguenti disposizioni legislative:

- Legge No. 979 del 31 Dicembre 1982 recante "Disposizioni in difesa del mare";
- Legge No. 394 del 6 Dicembre 1991 recante "Legge quadro sulle aree protette";
- Legge No. 344 dell'8 Ottobre 1997, recante "Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale", e Legge No. 426

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 101 di 298</p>

del 9 Dicembre 1998, recante “Nuovi interventi in campo ambientale”, che hanno recato modifiche e integrazioni alle Leggi 979/82 e 394/91.

La Legge n. 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” (suppl. n.83 - G.U. n.292 del 13.12.1991) ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l’Elenco ufficiale (EUAP) e ne ha disciplinato la gestione. Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette classifica le aree in:

- **Parchi nazionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l’intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.
- **Parchi naturali regionali e interregionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell’ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
- **Riserve naturali.** Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.
- **Zone umide di interesse internazionale.** Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d’acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c’è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.
- **Altre aree naturali protette.** Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Nel territorio indagato si segnala solo la presenza della seguente area:

- Area Marina Protetta “Penisola del Sinis – Isola Mal di Ventre”, a circa 7 km di distanza.

In considerazione della tipologia di opera e della distanza minima, circa 7 km quella più vicina, non si ritiene possibile l’interferenza del progetto con le Aree Naturali Protette.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 102 di 298</p>

3.2.1.5 Sistema Regionale dei Parchi

La Regione Sardegna, ai fini della conservazione, del recupero e della promozione del patrimonio biologico, naturalistico ed ambientale del territorio, ha definito con la Legge Regionale n. 31 del 7 giugno 1989 il sistema regionale dei parchi, delle riserve, dei monumenti naturali, nonché delle altre aree di rilevanza naturalistica ed ambientale (art.1).

Secondo la suddetta L.R. il sistema regionale dei parchi della Sardegna risulta così costituito:

- **Parchi naturali.** Sono parchi naturali le aree costituite da sistemi territoriali che, per valori naturali, scientifici, storico-culturali e paesaggistici di particolare interesse nelle loro caratteristiche complessive, sono organizzate in modo unitario avendo riguardo alle esigenze di conservazione, ripristino e miglioramento dell'ambiente naturale e delle sue zone nonché allo sviluppo delle attività umane ed economiche compatibili (art.2).
- **Riserve naturali.** Sono riserve naturali i territori che, per la salvaguardia dei valori naturalistici, culturali, storici, sono organizzati in modo da conservare l'ambiente nella sua integrità (art. 3).
- **Monumenti naturali, e altre aree di rilevante interesse naturalistico ed ambientale.** Sono monumenti naturali singoli elementi o piccole superfici di particolare pregio naturalistico o scientifico, che debbono essere conservati nella loro integrità, oppure aree di rilevante interesse naturalistico ed ambientale che, in virtù del loro stato, o per le relazioni con le aree di cui agli articoli 2, 3 e con quelle descritte in precedenza necessitano comunque di protezione e di normativa di uso specifico (art. 4).

Il sistema regionale dei parchi, riserve e monumenti naturali costituisce il quadro di riferimento per gli interventi regionali e per gli atti di programmazione regionale e locale che riguardino comunque le aree protette e costituisce un riferimento essenziale, in rapporto ai programmi di istituti di ricerca ed universitari, per la sperimentazione e divulgazione di corrette forme d'uso del suolo, delle acque e di tutte le riserve naturali della Sardegna e per la diffusione della generale conoscenza e del rispetto dei beni ambientali.

In relazione alle peculiarità e, caratteristiche ambientali, socio-economiche e storico-culturali, la legge istitutiva stabilisce i divieti da applicare in queste aree di rispetto fino all'entrata in vigore del piano della riserva:

- a) di nuovi insediamenti produttivi, anche di carattere zootecnico, agricolo o forestale, o di ampliamento di quelli esistenti;
- b) di mutamento del tipo di colture in atto necessarie alla difesa ambientale e specificatamente indicate nella legge, nonché nell'impianto di colture arboree a rapido accrescimento, salvo le normali rotazioni agricole;
- c) di apertura di nuove cave, di riattivazione di quelle inattive e comunque di estrazione di materiali inerti;
- d) di interventi di bonifica di qualsiasi tipo;
- e) di raccolta o di asportazione della flora spontanea, ivi compresi i funghi;
- f) di raccolta di fossili, minerali e concrezioni, anche in grotta;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 103 di 298</p>

g) di interventi che modifichino il regime e la composizione delle acque, la stabilità e la resistenza del suolo all'erosione;

h) la introduzione di specie animali o vegetali estranee, comunque di interventi atti ad alterare l'equilibrio biologico delle specie animali e vegetali e degli eco-sistemi;

i) di attività venatoria;

l) di attività piscatoria;

m) di accesso e transito con mezzi motorizzati, con sola eccezione per motivi di lavoro, vigilanza e tutela da danni ambientali; n) di altre attività, anche di carattere temporaneo, specificatamente indicate nella legge, che comportino alterazioni alla qualità dell'ambiente incompatibili con la finalità delle riserve.

Nel territorio indagato si segnala la presenza delle seguenti aree che ad oggi però non risultano ancora istituite:

- Parco Regionale "Sinis Montiferru", a circa 3,2 km di distanza;
- Riserva Naturale "Pauli Maiori", a circa 1,6 km di distanza;
- Riserva Naturale "S'Ena Arrubbia", a circa 2,3 km di distanza.

Si evidenzia che il progetto risulta localizzato esternamente a tali aree e che in considerazione della tipologia di opera e della distanza non si ritiene possibile l'interferenza del progetto con le aree naturali regionali in fase di esercizio, un disturbo temporaneo alla fauna potrebbe verificarsi nella fase di realizzazione.

3.2.1.6 Oasi permanenti di protezione faunistica

Le Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura sono state istituite in Sardegna ai sensi della Legge Regionale n° 23 del 29 luglio 1998 "Norme per la Protezione della Fauna Selvatica e per l'Esercizio della Caccia in Sardegna".

Tale normativa prevede, all'art. 4 comma 1, che *"in attuazione delle Direttive CEE e delle Convenzioni internazionali [...], la Regione istituisce oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione degli habitat ricompresi anche nelle zone di migrazione dell'avifauna, e procede alla realizzazione degli interventi di ripristino dei biotopi distrutti o alla creazione di nuovi biotopi"*.

Inoltre, al comma 3 indica che *"gli interventi e le opere previsti e da realizzare nell'ambito della pianificazione urbanistico territoriale e di sviluppo economico, comprese le opere infrastrutturali a rete, devono tenere conto delle esigenze connesse alla conservazione delle zone istituite in oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura e di quelle individuate come zone a protezione speciale (ZPS) in attuazione della direttiva 92/43 CEE. Gli stessi interventi devono"*

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 104 di 298</p>

essere sottoposti a preventiva valutazione della loro compatibilità con le finalità di cui al precedente comma 1”.

Di seguito sono elencate le Oasi Permanenti di Protezione Faunistica presenti nel territorio analizzato e la distanza dall'area di progetto:

- OASI OR2 “Pauli Maiori” a circa 1,7 km
- OASI OR2 “S’Ena Arrubia” a circa 2,3 km
- OASI OR14 “Mistras” a circa 4,8 km

Si evidenzia che il progetto risulta localizzato esternamente a tali aree e che in considerazione della tipologia di opera e della distanza non si ritiene possibile l’interferenza del progetto con le Oasi permanenti di protezione faunistica in fase di esercizio, un disturbo temporaneo alla fauna potrebbe verificarsi nella fase di realizzazione.

3.2.2 Aree vincolate ai sensi del D.lgs 42/04 e s.m.i.

Il Decreto Legislativo N. 42 del 22 Gennaio 2004, “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell’Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, No. 137” e s.m.i., costituisce il codice unico dei beni culturali e del paesaggio, 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 (Legge 1 Giugno 1939, No. 1089, Legge 29 Giugno 1939, No. 1497, Legge 8 Agosto 1985, No. 431).

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:

- la 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;
- e 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

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 105 di 298</p>

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):

- a. le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b. 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;
- c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d. 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):

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

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 106 di 298</p>

- b. 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;
- c. 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;
- d. 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;
- e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i. e zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 Marzo 1976, No. 448;
- j. i vulcani;
- k. le zone di interesse archeologico.

Secondo l'art. 143 del D.Lgs 42/04, l'elaborazione del piano paesaggistico comprende almeno:

- ricognizione del territorio oggetto di pianificazione, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni, ai sensi degli articoli 131 e 135;
- ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1, fatto salvo il disposto di cui agli articoli 140, comma 2, e 141-bis;
- ricognizione delle aree di cui al comma 1 dell'articolo 142, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- eventuale individuazione di ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, comma 1, lettera c), loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138, comma 1;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 107 di 298</p>

- individuazione di eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela;
- individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- individuazione dei diversi ambiti e dei relativi obiettivi di qualità, a termini dell'articolo 135, comma 3.

Si evidenzia che il Decreto Ministeriale No. 44 del 23 Gennaio 2016 "Riorganizzazione del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo in attuazione dell'art. 1, comma 327, della legge 28 dicembre 2015, n. 208" ha apportato alcune modifiche alla struttura del Ministero tra cui la fusione e l'accorpamento, su tutto il territorio nazionale, delle Soprintendenze Archeologia e delle Soprintendenze Belle arti e paesaggio (Regione Autonoma della Sardegna, sito web: <http://www.sardegna.beniculturali.it/>).

In Sardegna pertanto operano due Soprintendenze con diversa competenza territoriale:

- Soprintendenza Archeologia, Belle arti e paesaggio per la Città Metropolitana di Cagliari e le province di Oristano, Medio Campidano, Carbonia-Iglesias e Ogliastro;
- Soprintendenza Archeologia, Belle arti e paesaggio per le province di Sassari, Olbia-Tempio e Nuoro.

Per il progetto in esame è stata predisposta la Tavola dei Vincoli (el. PAIN01SIAG009R00) alla quale si rimanda.

La carta riporta i beni vincolati dal D.Lgs 42/04 con particolare riferimento agli art. 136, 142 e 143. Si nota come l'intervento ricade dentro i seguenti vincoli:

- Territori costieri (art. 142 comma a);
- Territori contermini ai laghi (art. 142 comma b);
- Fascia di rispetto dei fiumi (art. 142 comma c);
- Zone gravate da usi civici (art. 142 comma h);
- Zone di interesse archeologico (art. 142 comma k).
- Zone umide costiere delimitate dal PPR della Sardegna (art. 143)



Nell'immagine che segue si riporta uno stralcio della Carta degli Usi Civici del Comune di Oristano con la sovrapposizione della rete di progetto (in blu). Dall'immagine si evince come il tracciato di progetto interferisca, nella zona di interconnessione, con un'area soggetta a usi civici.

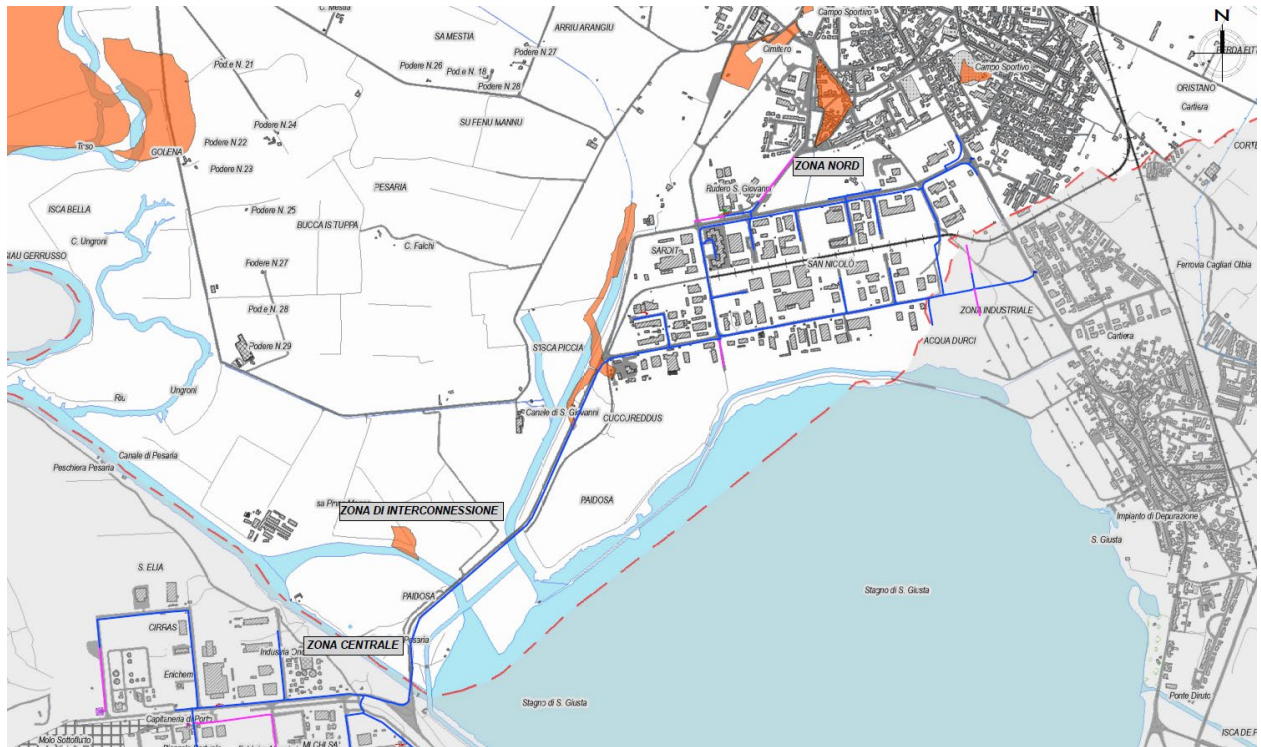


Figura 3-30 – Carta degli Usi Civici vigenti, PUC di Oristano.

Si evidenzia che le aree archeologiche sono state integrate con le informazioni derivanti dalla Relazione di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico (ALL_12 RELAZIONE ARCHEOLOGICA, allegato al progetto), alla quale si rimanda per la verifica della compatibilità del progetto.

Inoltre, con nota n. 1535 del 28 Aprile 2021, la *Soprintendenza Archeologica, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le provincie di Oristano e Sud Sardegna* si è espressa nel seguente modo:

“Esaminati gli elaborati progettuali e verificata la documentazione scientifica e d'archivio depositata agli atti di questo Ufficio, si rileva che l'area interessata dalle lavorazioni si caratterizza per la presenza di evidenze di interesse archeologico dislocate a breve distanza dal percorso delle condotte e dei cavidotti in progetto. In particolare si segnala a brevissima distanza il Nuraghe Sant'Elia (Santa Giusta), dichiarato di interesse archeologico con DCR n. 83 del 2017 ai sensi del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii e le aree a rischio archeologico si San Nicolò/San Nicola (Oristano) e Cirras /Paule Crispa (Santa Giusta), di cui la prima tipizzata nel Piano Urbanistico Comunale e la seconda nota da recenti prospezioni di superficie effettuate nell'area.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 109 di 298</p>

Pertanto, per le opere di scavo previste in progetto, che incideranno il sottosuolo anche in profondità, si configura il rischio di intercettare depositi archeologici interrati.

Tutto ciò premesso e visto e considerato che si tratta di opere lineari e pertanto l'esecuzione di saggi di scavo puntuali non sarebbe sufficiente ad escludere la presenza di eventuali depositi archeologici, questa Soprintendenza non ritiene necessario richiedere l'esecuzione di saggi di scavo ed esprime il proprio nulla osta alla realizzazione delle opere in progetto a condizione che siano rispettate le vincolanti prescrizioni:

- *tutti gli interventi di scavo, anche superficiali saranno eseguiti alla presenza di un professionista archeologo dotato di idonei requisiti di legge, che opererà sotto la Direzione Scientifica del funzionario archeologo responsabile di zona, tutte le spese saranno a carico del soggetto proponente e nessun onere graverà su questo Ufficio;*
- *sarà comunicato a questo Ufficio, con almeno venti giorni di anticipo, l'inizio dei lavori insieme al nominativo e curriculum vitae dell'archeologo incaricato, per le verifiche di competenza.*

Per i Parchi e le Riserve si è fatto riferimenti a quanto già indicato al paragrafo 3.2.4, mentre per i beni culturali e paesaggistici si rimanda al paragrafo 3.1.4.1 (Piano Paesaggistico Regionale).

Trattandosi di un'opera che nella sua fase di esercizio non prevede modifiche all'assetto paesaggistico, e localizzata quasi interamente sotto strada, si ritengono trascurabili le interferenze con i beni paesaggistici.

Gli annessi al progetto che saranno realizzati sul piano campagna, sono di dimensioni molto ridotte e localizzati all'interno degli insediamenti industriali dove la qualità paesaggistica è ritenuta già di livello basso.

3.2.3 Vincolo Idrogeologico

Ai sensi del Regio Decreto Legge (RDL) No. 3267 del 30 Dicembre 1923 sono sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

La Legge Regionale No. 7 del 22 Aprile 2002, "*Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione (Legge Finanziaria 2002)*", nelle more del trasferimento agli enti locali delle funzioni attualmente esercitate dalle Camere di Commercio e concernenti le determinazioni sul vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto 30 Dicembre 1923, No. 3267, ha attribuito alla direzione generale del Corpo Forestale le funzioni di Vigilanza Ambientale nelle aree sottoposte a tale vincolo.


Nelle zone soggette a vincolo lo svolgimento di interventi che comportino modificazione e/o trasformazione dell'uso del suolo sono subordinati all'ottenimento di un provvedimento autorizzativo da parte del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale; tale provvedimento è atto a verificare la compatibilità tra l'equilibrio idrogeologico del territorio e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'intervento in progetto.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 110 di 298</p>

Si segnala inoltre che, l'art. 9 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) inerente la "Gestione delle Aree a Vincolo Idrogeologico", stabilisce che "l'organo competente della Regione Sardegna estende il vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto No. 3267/1923, ove non esistente, alle aree delimitate dal PAI come aree di pericolosità da frana".

Nella Figura seguente è riportato l'inquadramento delle aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico.



 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 111 di 298</p>


- Aree vincolate per scopi idrogeologici**
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 1 del R.D.L. 3267/1923**
 - ART. 1 R.D.L. 3267/1923
 - ART. 18 Legge 991/1952
 - ART. 9 NTA PAI
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 17 R.D.L. 3267/1923**
 -
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 47 R.D.L. 3267/1923**
 -
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art 53 R.D.L. 3267/1923**
 -
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 130 R.D.L. 3267/1923**
 -
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art 91 R.D.L. 3267/1923**
 -
- Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 182 R.D.L. 3267/1923**
 -

Figura 3-31 – Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (Fonte: www.sardegnaportale.it)

Come si evince, gli interventi in oggetto non ricadono in zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 3267/1923, né a vincoli ai sensi della L.R. n. 8/2016 (presenza di bosco) e ai sensi della L.R. n. 4/1994 (presenza di sughera).

3.3 COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E CON I VINCOLI E I REGIMI DI TUTELA

Nelle successive tabelle si riportano le valutazioni di coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbana, con la pianificazione di settore e con i vincoli e i regimi di tutela di tipo naturalistico relativi all'area oggetto di studio.

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1

3.3.1 Coerenza con gli strumenti di pianificazione ordinaria

PIANIFICAZIONE ORDINARIA		
STRUMENTO	OBIETTIVI	COERENZE DEL PROGETTO
Piano Urbanistico Provinciale /Piano Territoriale di Coordinamento PUP – PTC (Provincia di Oristano) Allo stato attuale non ha concluso il suo iter autorizzativo		
Piano Urbanistico Comunale di Oristano Approvato con D.C.C. N. 45 del 13/05/2010	Disciplina le destinazioni d'uso relativamente all'intero territorio comunale e gli interventi pubblici e privati in rapporto alle esigenze di sviluppo economico e sociale delle comunità locali, tendendo alla salvaguardia dei valori urbani collettivi, di quelli ambientali e naturali, nonché di quelli produttivi.	Il progetto in questione ricade per gran parte del suo tracciato nella Zona D1. Per tali aree non si evidenziano usi non compatibili con gli interventi di progetto. Inoltre, gli interventi proposti rientrano prevalentemente nella fascia stradale già esistente. Non si riscontrano motivi ostativi alla realizzazione delle opere.
Piano Urbanistico Comunale di Santa Giusta Approvato con Delibera del C.C. No.2 del 30 Gennaio 1997	Disciplina le destinazioni d'uso relativamente all'intero territorio comunale e gli interventi pubblici e privati in rapporto alle esigenze di sviluppo economico e sociale delle comunità locali, tendendo alla salvaguardia dei valori urbani collettivi, di quelli ambientali e naturali, nonché di quelli produttivi.	L'intervento ricade nella zona D: industriale, artigianale, commerciale e attività di cava-Sottozona D0: aree comprese nel Piano Territoriale del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese (C.I.P.O.R.). Per la suddetta zona industriale, ricadente nel territorio dei Comuni di Oristano e di Santa Giusta, si applicano le norme del Piano Regolatore Territoriale del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese. Gli interventi proposti non risultano in contrasto con quanto indicato per la zona attraversata.

I PUC del Comune di Oristano e del Comune di Santa Giusta (P.R.) per Legge devono adeguarsi alle Norme dettate dal Piano Regolatore Consortile che ha la Valenza di un Piano Territoriale di Coordinamento.

Il Comune di Santa Giusta non ha adeguato il suo piano vigente alle prescrizioni del Piano regolatore Consortile che, come detto, è sovraordinato.

3.3.2 Coerenza con gli strumenti di pianificazione del settore energetico

PIANIFICAZIONE DEL SETTORE ENERGETICO		
STRUMENTO	OBIETTIVI	COERENZE DEL PROGETTO
Strategia Energetica Nazionale e Rete Nazionale Gasdotti Approvata con decreto interministeriale	<ul style="list-style-type: none"> - Rendere l'energia più competitiva in termini di costi a vantaggio di famiglie e imprese; - Garantire maggiore sicurezza e indipendenza di approvvigionamento; - Assicurare una crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico; 	Gli obiettivi risultano in linea con le motivazioni poste alla base del progetto.

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

PIANIFICAZIONE DEL SETTORE ENERGETICO		
STRUMENTO	OBIETTIVI	COERENZE DEL PROGETTO
del 10 novembre 2017	- Raggiungere gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (cosiddetto "20-20-20") e dalla Roadmap 2050.	
Piano Energetico Ambientale delle Regione Sardegna 2015-2030 Approvato con D.G.R. n. 45/40 del 02/08/2016	Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System); Garantire la sicurezza energetica; Assicurare l'aumento dell'efficienza e il risparmio energetico; Ricercare la partecipazione attiva in campo energetico.	Gli obiettivi risultano in linea con le motivazioni poste alla base del progetto.

3.3.3 Coerenza con gli strumenti di pianificazione di settore ambientale

PIANIFICAZIONE DEL SETTORE AMBIENTALE		
STRUMENTO	OBIETTIVI	COERENZE DEL PROGETTO
Piano Paesaggistico Regionale (PPR) Approvato con D.G.R. n. 36/7 del 05/09/2006	<ul style="list-style-type: none"> • Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo; • Proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità; • Assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità. 	L'analisi del territorio regionale si articola in: <ul style="list-style-type: none"> - assetto ambientale - assetto storico culturale - Assetto insediativo Per quanto riguarda l' assetto ambientale , nell'ambito di studio sono presenti aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate. Inoltre, il tracciato intercetta i seguenti vincoli paesaggistici, beni paesaggistici e componenti di paesaggio del PPR: <ol style="list-style-type: none"> 1) ambito della fascia costiera come perimetrata dal PPR e disciplinata dall'art. 14 delle NTA – il progetto ricade Ambito 09 "Golfo di Oristano"; 2) aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92 disciplinate dagli artt. 17, 18 delle NTA; 3) 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, vincolati ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera b) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e disciplinati dagli artt. 17, 18 delle NTA; 4) aree umide di interesse

**PIANIFICAZIONE DEL SETTORE AMBIENTALE**

STRUMENTO	OBIETTIVI	COERENZE DEL PROGETTO
		<p>naturalistico (artt. 33, 37 delle NTA);</p> <p>5) fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 m ciascuna, vincolati ai sensi dell'art. 142 lettera c) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee disciplinati dagli artt. 17, 18 delle NTA;</p> <p>6) immobili ed aree tipizzati, aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale, vincolate ai sensi ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i e disciplinati dagli artt. 8, 47, 48, 49, 50 delle NTA;</p> <p>7) componenti insediative: Espansioni recenti (a confine con il lato nord della zona industriale).</p> <p>Il progetto, da quanto emerge dall'analisi del piano, non risulta essere in contrasto con quanto delineato nel Piano Paesaggistico Regionale e con gli assetti ambientali, storico-culturale e insediativo.</p> <p>Gli elementi interferiti dal progetto non precludono la realizzazione dell'opera, in quanto esso risulta conforme alle attività permesse nell'area in questione.</p> <p>In ragione di tali considerazioni, è quindi possibile affermare la sostanziale conformità dell'intervento in esame con la disciplina del Piano Paesaggistico Regionale.</p>
<p>Piano Regionale della Qualità dell'aria ambiente</p> <p>Approvato con D.G.R. n.1/3 del 10/01/2017</p>	<p>Obiettivi volti a migliorare la qualità dell'aria:</p> <ul style="list-style-type: none">• promozione dell'efficienza energetica;• sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni;• protezione ed estensione delle foreste per l'assorbimento del carbonio;• promozione dell'agricoltura sostenibile;• limitazione e riduzione delle emissioni di metano dalle discariche di rifiuti e dagli altri settori energetici;• riduzione delle emissioni degli altri gas dagli usi industriali e commerciali;• misure fiscali appropriate per disincentivare le emissioni di gas serra	<p>Non si evidenziano aspetti in contrasto tra la realizzazione del progetto e il piano in esame.</p> <p>I Comuni di Oristano e Santa Giusta sono compresi nella zona rurale: il Piano di qualità dell'aria ambiente indica, per tali zone, l'obbligo di proseguire il monitoraggio relativamente all'inquinante PM₁₀</p> <p>La realizzazione del progetto favorirà un uso più diffuso del gas naturale, combustibile caratterizzato da minor emissioni in atmosfera rispetto agli altri combustibili fossili.</p> <p>Durante la fase di esercizio, la condotta in oggetto non darà origine</p>



PIANIFICAZIONE DEL SETTORE AMBIENTALE

STRUMENTO	OBIETTIVI	COERENZE DEL PROGETTO
		ad emissioni in atmosfera ad eccezione di quelle (trascurabili) connesse al traffico di mezzi utilizzati per la manutenzione degli impianti.
Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) Approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10/07/2006 Aggiornato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 121 del 10/11/2015	<p>Il PAI è il riferimento per la pianificazione del territorio in relazione all'assetto idrogeologico e con particolare riguardo alla gestione delle risorse e dei rischi legati ai fenomeni di potenziale pericolosità in occasione di eventi meteorologici ed idrologici estremi (alluvioni e frane).</p> <p>Stabilisce che, nelle aree di pericolosità da frana individuate, si debba:</p> <ul style="list-style-type: none">• garantire adeguati livelli di sicurezza territoriale di fronte ad eventi idrogeologici e tutelare le attività umane, i beni economici e il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;• inibire gli interventi che ostacolano il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i sottobacini del piano;• costituire condizioni per avviare azioni di riqualificazione dei versanti in dissesto;• stabilire disposizioni per il controllo della pericolosità idrogeologica in aree non perimetrate dal piano;• impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e le condizioni rischio idrogeologico;• evitare nuove situazioni di rischio e prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato;• armonizzare l'inserimento del PAI nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Sardegna;• offrire alla pianificazione regionale di protezione civile le informazioni necessarie sulle condizioni di rischio;• individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio;• creare la base informativa per le politiche e le iniziative regionali sulle delocalizzazioni e verifiche tecniche da condurre sul rischio specifico esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.	<p>Nessuna area soggetta ad intervento nel presente progetto è interessata da aree a pericolosità idraulica o da frana ai sensi del PAI.</p> <p>Pertanto, non si prefigurano aspetti ostativi alla realizzazione degli interventi.</p>
Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)	<p>Il Piano persegue gli obiettivi di settore, ai sensi degli artt. 3 e 17 della L. 18 maggio 1989, n. 183, con particolare riferimento alle lettere del medesimo art. 17:</p> <p>a) il quadro conoscitivo del sistema fisico, delle utilizzazioni del territorio previste dagli strumenti urbanistici comunali ed intercomunali, nonché dei vincoli, relativi al bacino;</p> <p>b) l'individuazione e la quantificazione delle situazioni, in atto e potenziali, di degrado del sistema fisico, nonché delle relative cause;</p> <p>c) le direttive alle quali devono uniformarsi la difesa del suolo, la sistemazione idrogeologica e idraulica e l'utilizzazione delle acque e dei suoli;</p> <p>la valutazione preventiva, anche al fine di scegliere tra ipotesi di governo e gestione tra loro diverse, del rapporto costi-benefici, dell'impatto ambientale e delle risorse finanziarie per i principali interventi previsti;</p> <p>l) la normativa e gli interventi rivolti a regolare l'estrazione dei materiali litoidi dal demanio fluviale, lacuale e marittimo e le relative fasce di rispetto;</p> <p>m) l'indicazione delle zone da assoggettare a speciali vincoli e</p>	<p>Il progetto lambisce appena, senza tuttavia attraversarla, una fascia fluviale di tipo A50: fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 50 anni, la quale rappresenta aree interessate da inondazione al verificarsi dell'evento citato.</p> <p>Non si prefigurano aspetti ostativi alla realizzazione degli interventi.</p>



PIANIFICAZIONE DEL SETTORE AMBIENTALE

STRUMENTO	OBIETTIVI	COERENZE DEL PROGETTO
	<p>prescrizioni in rapporto alle specifiche condizioni idrogeologiche, ai fini della conservazione del suolo, della tutela dell'ambiente e della prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici;</p> <p>s) le priorità degli interventi e il loro organico sviluppo nel tempo, in relazione alla gravità del dissesto.</p> <p>Inoltre, costituisce un'integrazione necessaria al P.A.I. per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni, il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali.</p>	
<p>Piano Tutela Acque (PTA)</p> <p>Approvato con D.G.R. n. 14/16 del 04/04/2006</p>	<p>Gli obiettivi prefissati consistono in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici e il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso; • recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive (in particolare turistiche); • raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica; • lotta alla desertificazione. <p>Inoltre, la Regione integra il dispositivo del PTA con Direttive "alle quali devono uniformarsi la difesa del suolo, la sistemazione idrogeologica ed idraulica e l'utilizzazione delle acque e dei suoli" (art. 17, comma 3, lettera c).</p> <p>Viene poi specificato che, il PTA dovrà includere le problematiche da approfondire nei PTCP che potranno prevedere gli obiettivi di qualità da conseguire per i singoli corpi idrici, le azioni e gli interventi per il raggiungimento degli obiettivi. Inoltre, il Piano stabiliva che entro la fine del 2008 ogni corpo idrico superficiale classificato, o parte di esso, dovesse conseguire almeno lo stato di qualità ambientale "sufficiente" e che, successivamente, si sarebbe dovuto provvedere al raggiungimento entro il 31 /12/2016 dei seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei raggiungano la qualità ambientale allo stato di "buono"; • sia mantenuto, ove esistente, lo stato "elevato". 	<p>L'area di progetto ricade all'interno delle U.I.O. 3 "Flumini Mannu di Pabillonis-Mogoro" e 4 "Tirso",</p> <p>Per quanto riguarda le Aree Richiedenti Specifiche Misure di Prevenzione dall'Inquinamento, si rimanda al Piano Gestione Distretto Idrografico della Sardegna</p> <p>Riguardo al PTA non si prefigurano aspetti ostativi alla realizzazione degli interventi.</p>
<p>Piano Gestione Distretto Idrografico della Sardegna</p> <p>Adottato con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale n.1 del 25/02/2010</p>	<p><i>Obiettivi di qualità</i> per la protezione delle acque superficiali, sotterranee e le aree protette:</p> <ul style="list-style-type: none"> • impedire il deterioramento, proteggere, migliorare e ripristinare lo stato sotto il profilo del fabbisogno idrico; • agevolare un uso idrico sostenibile; • migliorare e rafforzare la protezione dell'ambiente acquatico; • invertire le tendenze significative all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'attività umana per assicurare la riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee; • contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità. <p>- <i>obiettivi ambientali</i> per tutte le categorie di corpi idrici (acque superficiali e sotterranee):</p>	<p>Il tracciato ricade nei Bacini Drenanti Aree Sensibili n. 6 "Riu Merde Cani a Pauli Maggiori" e n. 16 "Riu Merde Cani a Stagno Santa Giusta".</p> <p>Per quanto riguarda, invece, le Zone Vulnerabili dai Nitrati si evidenzia che il progetto non interessa alcuna di tali aree</p> <p>Non si prefigurano aspetti ostativi alla realizzazione degli interventi.</p>

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

PIANIFICAZIONE DEL SETTORE AMBIENTALE		
STRUMENTO	OBIETTIVI	COERENZE DEL PROGETTO
	<ul style="list-style-type: none"> la prevenzione al deterioramento nello stato dei corpi idrici; il raggiungimento del buono stato ecologico e chimico entro il 2015, per tutti i corpi idrici del distretto; il raggiungimento del buon potenziale ecologico al 2015, per i corpi idrici che sono stati designati come artificiali o fortemente modificati; l'implementazione di azioni per invertire le tendenze significative all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti; la riduzione progressiva dell'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e l'arresto o eliminazione graduale delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie; la prevenzione o la limitazione dell'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee; la conformazione agli obiettivi per le aree protette. <p>La Direttiva prevedeva il raggiungimento, o il mantenimento, dello stato "buono" o di quello "elevato" al 2015; consentendo tuttavia il differimento dei termini per il conseguimento degli obiettivi ambientali (al 2021 o al 2027), a condizione che non si verifichi ulteriore deterioramento e che nei piani di gestione siano fornite adeguate motivazioni.</p> <p>Inoltre, gli Stati membri possono conseguire obiettivi ambientali meno rigorosi rispetto a quelli previsti per corpi idrici specifici, qualora il conseguimento di tali obiettivi sia non fattibile o esageratamente oneroso.</p>	

3.3.4 Coerenza con vincoli e regimi di tutela

Dall'analisi svolta nei paragrafi precedenti, analizzando i beni paesaggistici per legge, i beni paesaggistici identificati dal PPR, le aree naturali protette, i siti della Rete Natura 2000 e il vincolo idrogeologico è emerso quanto sintetizzato nella successiva tabella seguente: in essa sono indicati i vincoli individuati in fase di studio mettendo in evidenza i casi in cui si verifichi un'interferenza del progetto con gli stessi.

TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	PRESENZA NELL'AMBITO DI STUDIO	INTERFERENZA CON IL PROGETTO
Aree soggette a regime di tutela di tipo naturalistico	Rete Natura 2000	ZSC ITB030037 "Stagno di Santa Giusta" (Interferita dal progetto); ZSC ITB032219 "Sassu-Cirras" (interferita dal progetto); ZSC ITB030033 ""Stagno di Pauli Maiori di Oristano" (distante 1,7 km dal progetto)	Per la coerenza del progetto con tali aree si rimanda allo Studio per la Valutazione di Incidenza



		ZSC ITB030016 “Stagno di S’Ena Arrubia e territori limitrofi” (distante 1,1 km dal progetto) ZPS ITB034005 “Stagno di Pauli Majori” (distante 1,7 km dal progetto); ZPS ITB034001 “Stagno di S’Ena Arrubia” (distante 2,3 km dal progetto).	
	IBA	IBA 218 “Sinis e Stagni di Oristano” (Interferita dal progetto)	Per la coerenza del progetto con tali aree si rimanda allo Studio per la Valutazione di Incidenza
	Aree RAMSAR	3IT016 “Stagno di S’Ena Arrubia” a circa 2,3 km 3IT023 “Stagno di Pauli Maiori” a circa 1,6 km 3IT021 “Stagno di Cabras” a circa 5,6 km 3IT036 “Stagno Mistras” a circa 7 km	Il progetto risulta localizzato esternamente a tali aree e in considerazione della tipologia di opera e della distanza non si ritiene possibile l’interferenza del progetto in fase di esercizio, un disturbo temporaneo alla fauna potrebbe verificarsi nella fase di realizzazione.
	EUAP	A.M.P. “Penisola del Sinis – Isola Mal di Ventre”, a circa 7 km di distanza.	In considerazione della distanza dal progetto e della tipologia delle opere non si prefigurano interferenze con tali aree né in fase di cantiere né di esercizio.
	Sistema Regionale dei Parchi	Riserva Naturale “Pauli Maiori” (non ancora istituita) a circa 1,6 km di distanza Riserva Naturale “S’Ena Arrubia” (non ancora istituita) a circa 2,3 km di distanza Parco Regionale “Sinis Montiferru” (non ancora istituito) a circa 3,2 km di distanza	Il progetto risulta localizzato esternamente a tali aree e in considerazione della tipologia di opera e della distanza non si ritiene possibile l’interferenza del progetto in fase di esercizio, un disturbo temporaneo alla fauna potrebbe verificarsi nella fase di realizzazione.
	Oasi Permanenti di Protezione Faunistica	OASI OR2 “Pauli Maiori” a circa 1,7 km OASI OR2 “S’Ena Arrubia” a circa 2,3 km OASI OR14 “Mistras” a circa 4,7 km	Il progetto risulta localizzato esternamente a tali aree e in considerazione della tipologia di opera e della distanza non si ritiene possibile l’interferenza del progetto in fase di esercizio, un disturbo temporaneo alla fauna potrebbe verificarsi nella fase



			di realizzazione.
Aree vincolate ai sensi del D.lgs 42/04 e ss.mm.ii.	Beni paesaggistici e ambientali	- Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare (art. 142 comma a)	<p>Il progetto interferisce in piccolissima parte con la fascia costiera di 300 m dalla linea di battigia in prossimità del Canale Industriale; mentre ricade interamente nell'Ambito costiero 09 "Golfo di Oristano".</p> <p>In considerazione della tipologia delle opere e della localizzazione delle condotte di progetto sotto strada esistente e della realizzazione delle opere annesse fuori terra in aree industriali e commerciali, non si evidenziano criticità a livello paesaggistico.</p>
		- Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (art. 142 comma b)	<p>Il progetto interferisce con questi ambiti nel tratto di interconnessione e nella zona centrale prossima alle sponde del Lago di Santa Giusta.</p> <p>In considerazione della tipologia delle opere e la localizzazione delle condotte di progetto sotto strada esistente non si evidenziano criticità a livello paesaggistico.</p>
		- 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 (art. 142 comma c)	<p>Il progetto attraversa il Canale di Pesaria in prossimità dello sbocco dello Stagno di Santa Giusta, e interferisce con le fasce di rispetto fluviale.</p> <p>In considerazione della tecnologia di progettazione degli attraversamenti fluviali e della localizzazione delle opere non si evidenziano criticità a livello paesaggistico</p>
		- Zone gravate da usi civici (art. 142 comma h)	<p>Il progetto intercetta, nel Comune di Oristano, lungo la S.P. 97 all'altezza di S'Isca Piccia, una piccola porzione di un'area soggetta ad uso civico.</p> <p>In considerazione della tipologia delle opere e la localizzazione delle condotte di progetto sotto strada esistente non si evidenziano</p>



			criticità a livello paesaggistico.
		- Zone di interesse archeologico (art. 142 comma k).	<p>Secondo la nota Ministeriale n. 1535 del 28 Aprile 2021 Soprintendenza Archeologica, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le provincie di Oristano e Sud Sardegna si è espressa:</p> <p><i>“si rileva che l’area interessata dalle lavorazioni si caratterizza per la presenza di evidenze di interesse archeologico dislocate a breve distanza dal percorso delle condotte e dei cavidotti in progetto. In particolare si segnala a brevissima distanza il Nuraghe Sant’Elia (Santa Giusta), dichiarato di interesse archeologico con DCR n. 83 del 2017 ai sensi del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii e le aree a rischio archeologico si San Nicolò/San Nicola (Oristano) e Cirras /Paule Crispa (Santa Giusta), di cui la prima tipizzata nel Piano Urbanistico Comunale e la seconda nota da recenti prospezioni di superficie effettuate nell’area.”</i></p> <p><i>“[...] non ritiene necessario richiedere l’esecuzione di saggi di scavo ed esprime il proprio nulla osta alla realizzazione delle opere in progetto a condizione che siano rispettate le vincolanti prescrizioni [...]”</i></p>
		- Zone umide costiere delimitate dal PPR (art. 143)	Nella Zona nord, nella Zona di interconnessione e in piccola parte della Zona centrale, il progetto ricade all’interno del perimetro delle zone umide costiere delimitate dal PPR



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 PD IA A OO1 R00 **FOGLIO**
121 di 298

			della Sardegna quali aree con importante valenza ambientale. In considerazione della tipologia delle opere e della localizzazione delle condotte di progetto sotto strada esistente non si evidenziano elementi ostativi per la sua realizzazione.
Vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto Legge (RDL) No. 3267 del 30 Dicembre 1923		Gli interventi in oggetto non ricadono in zone sottoposte a vincolo idrogeologico, né a vincoli ai sensi della L.R. n. 8/2016 (presenza di bosco) e ai sensi della L.R. n. 4/1994 (presenza di sughera).	Non si prevedono interferenze con il progetto.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 122 di 298</p>

4 SCENARIO DI BASE

4.1 ARIA E CLIMA

4.1.1 Riferimenti normativi

Il quadro normativo di riferimento per l'inquinamento atmosferico si compone di:

- D. Lgs. 351/99: recepisce ed attua la Direttiva 96/69/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria. In particolare, definisce e riordina un glossario di definizioni chiave che devono supportare l'intero sistema di gestione della qualità dell'aria, quali ad esempio valore limite, valore obiettivo, margine di tolleranza, zona, agglomerato ecc.;
- D.M. 261/02: introduce lo strumento dei Piani di Risanamento della Qualità dell'Aria, come metodi di valutazione e gestione della qualità dell'aria: in esso vengono spiegate le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei Piani di risanamento, azione, mantenimento;
- D. Lgs. 152/2006, recante "Norme in materia ambientale", Parte V, come modificata dal D. Lgs. n. 128 del 2010;
- Allegato V alla Parte V del D. Lgs. 152/2006, intitolato "Polveri e sostanze organiche liquide". Più specificamente: Parte I "Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, scarico o stoccaggio di materiali polverulenti";
- D. Lgs. 155/2010 e s.m.i.: recepisce ed attua la Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, ed abroga integralmente il D.M. 60/2002 che definiva per gli inquinanti normati (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, le polveri, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio) i valori limite ed i margini di tolleranza;
- D.Lgs. n. 250/2012. Il nuovo provvedimento non altera la disciplina sostanziale del decreto 155 ma cerca di colmare delle carenze normative o correggere delle disposizioni che sono risultate particolarmente problematiche nel corso della loro applicazione.

Il D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. recepisce la direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. A livello nazionale il D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. conferma in gran parte quanto stabilito dal D.M. 60/2002, e ad esso aggiunge nuove definizioni e nuovi obiettivi, tra cui:

- valori limite per biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

- soglie di allarme per biossido di zolfo e biossido di azoto, ossia la concentrazione atmosferica oltre, la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunta la quale si deve immediatamente intervenire;
- valore limite, valore obiettivo, obbligo di concentrazione dell'esposizione ed obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};
- valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Le tabelle seguenti riportano i valori limite per la qualità dell'aria vigenti e fissati D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. (esposizione acuta ed esposizione cronica).

Tabella 4.1 Limiti di Legge (D.Lgs. 155/10) Inquinanti Gassosi

INQUINANTE	VALORE LIMITE		TEMPO DI MEDIAZIONE
Biossido di Azoto	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 (µg/mc)	1 ora
	Valore limite per la protezione della salute umana	40 (µg/mc)	anno civile
	Soglia di allarme (rilevata su 3 h consecutive)	400 (µg/mc)	1 ora
Ossidi di Azoto	Livello critico per la protezione della vegetazione	30 (µg/mc)	anno civile
Biossido di Zolfo	Valore Limite protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350 (µg/mc)	1 ora
	Valore Limite protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125 (µg/mc)	24 ore
	Livello critico per la protezione della vegetazione	20 (µg/mc)	Anno civile e Inverno
	Soglia di Allarme (concentrazione rilevata su 3 ore consecutive)	500 (µg/mc)	1 ora
Monossido di Carbonio	Valore limite per la protezione della salute umana	10 (mg/mc)	8 ore
Ozono	Valore obiettivo protezione salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni)	120 (µg/mc)	8 ore
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40 calcolato sui valori di 1h da luglio a luglio)	18.000(µg/mc*h)	5 anni
	Soglia di informazione	180 (µg/mc)	1 ora
	Soglia di allarme	240 (µg/mc)	1 ora

Tabella 4.2 Limiti di Legge (D.Lgs. 155/10) Particolato e Specie nel particolato

INQUINANTE	VALORE LIMITE		TEMPO DI MEDIAZIONE
Particolato PM₁₀	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50 (µg/mc)	24 ore
	Valore limite per la protezione della salute umana	40 (µg/mc)	anno civile
Particolato PM_{2.5}	Valore limite per la protezione della salute umana	25 (µg/mc)	anno civile
Benzene	Valore limite	5 (µg/mc)	anno civile
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	1 (ng/mc)	anno

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1

INQUINANTE	VALORE LIMITE		TEMPO DI MEDIAZIONE
			civile
Piombo	Valore limite	0,5 (µg/mc)	anno civile
Arsenico	Valore obiettivo	6 (ng/mc)	anno civile
Cadmio	Valore obiettivo	5 (ng/mc)	anno civile
Nichel	Valore obiettivo	20 (ng/mc)	anno civile

4.1.2 Stato di qualità dell'aria

L'atmosfera ricopre un ruolo centrale nella protezione dell'ambiente che deve passare attraverso una conoscenza approfondita e definita in un dominio spazio - temporale, da un lato delle condizioni fisico-chimiche dell'aria e delle sue dinamiche di tipo meteorologico, dall'altro delle emissioni di inquinanti in atmosfera di origine antropica e naturale.

La conoscenza dei principali processi responsabili dei livelli di inquinamento è un elemento indispensabile per definire le politiche da attuare in questo settore. In tal senso uno degli strumenti conoscitivi principali è quello di avere e mantenere un sistema di rilevamento completo, affidabile e rappresentativo.

La valutazione della qualità dell'aria viene effettuata mediante la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti, ma anche attraverso la conoscenza delle sorgenti di emissione e della loro dislocazione sul territorio, tenendo conto dell'orografia, delle condizioni meteorologiche, della distribuzione della popolazione, degli insediamenti produttivi. La valutazione della distribuzione spaziale delle fonti di pressione fornisce elementi utili ai fini dell'individuazione delle zone del territorio regionale con regime di qualità dell'aria omogeneo per stato e pressione.

La regione Sardegna con Deliberazione della Giunta Regionale n.52/19 del 10 dicembre 2013, approva la zonizzazione del territorio regionale. Con il Decreto Legislativo n. 155/2010 si stabilisce che le Regioni redigano un progetto di riesame della zonizzazione del territorio regionale sulla base dei criteri individuati in Appendice I al decreto stesso. La regione Sardegna, quindi, ottempera alle disposizioni del decreto redigendo il progetto di zonizzazione e classificazione del territorio regionale.

La metodologia utilizzata per la zonizzazione del territorio ha visto l'individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. I Comuni sono stati classificati in base ai criteri definiti dall'Appendice I al D. Lgs. 155/2010, adottando metodologie differenti a seconda della tipologia degli inquinanti, suddivisi in primari e secondari. Per quanto attiene agli inquinanti primari, la zonizzazione è stata effettuata sulla base del carico emissivo, mentre per gli inquinanti con prevalente o totale natura "secondaria" è stata effettuata preliminarmente un'analisi delle caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, del carico emissivo e del grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui una o più di tali caratteristiche

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 125 di 298</p>

risultassero predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti.

In particolare, gli agglomerati sono stati individuati sulla base della definizione riportata all'art. 1, l'agglomerato corrisponde ad una zona con popolazione residente superiore a 250.000 abitanti o una densità abitativa superiore a 3.000 abitanti per chilometro quadro, ed è costituito da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci.

Le zone sono costituite anche da aree tra loro non contigue, ma omogenee sotto il profilo delle caratteristiche predominanti. Le zone individuate in relazione ai diversi inquinanti (primari e secondari) sono state tra loro integrate in modo tale da costituire una zonizzazione omogenea.

Sono state individuate le seguenti zone:

- Agglomerato di Cagliari;
- Zona urbana;
- Zona industriale;
- Zona rurale.

Alle quattro zone omogenee si sovrappone la Zona Ozono che copre l'intera isola ad eccezione dell'Agglomerato di Cagliari.

Per quanto concerne l'individuazione di agglomerati, nessun comune nella regione ha una popolazione maggiore di 250.000 abitanti, ma, solo per il comune di Cagliari, risulta pertinente il secondo requisito stabilito dalla normativa per l'individuazione di agglomerati, ossia la densità abitativa maggiore di 3.000 abitanti per chilometro quadro. Sono state quindi identificate le aree urbane minori correlate al comune di Cagliari sul piano demografico e dei servizi, in continuità territoriale con esso e caratterizzate dalle stesse sorgenti dominanti di emissione, nonché di eventuali ulteriori conurbazioni significative, che potessero raggiungere, nel loro complesso, le caratteristiche dell'agglomerato in base ai criteri legislativi. Quindi dall'analisi si evince che nella regione Sardegna è presente un unico agglomerato costituito dai comuni di Cagliari, Quartu Sant'Elena, Quartucci, Selargius, Monserrato ed Elmas.

La zona urbana comprende i comuni di Sassari (esclusa l'area industriale di Fiume Santo) ed Olbia ed è stata individuata a partire dall'analisi dei carichi emissivi. È stato possibile accorpate le aree che presentano maggiori analogie anche in termini di livelli degli inquinanti. Si tratta di centri urbani sul cui territorio si registrano livelli emissivi significativi, principalmente prodotti dal trasporto stradale e dal riscaldamento domestico.

In figura seguente vengono riportate le zone identificate sul territorio sardo, al termine del processo di adeguamento della zonizzazione regionale ai criteri del D.Lgs. 155/2010.

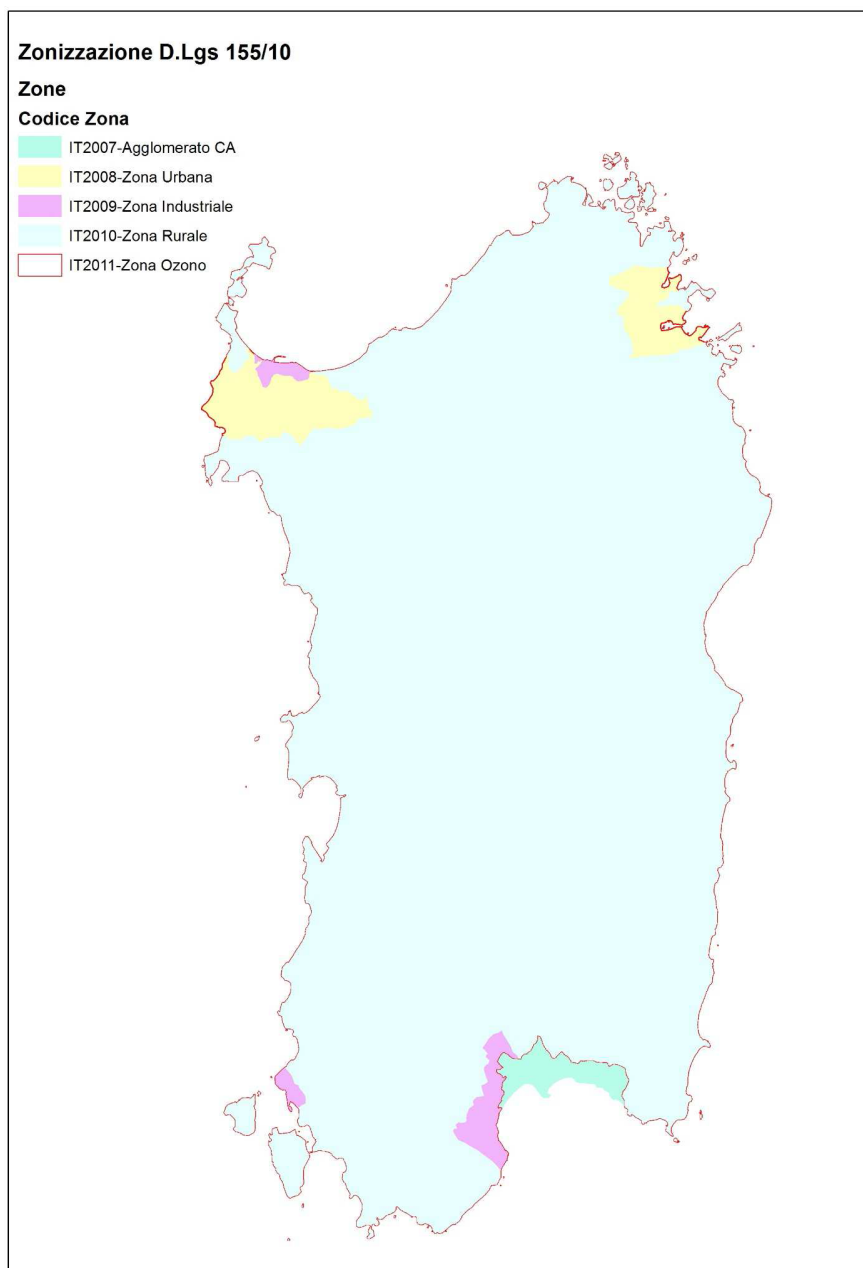


Figura 4-1 – Zone di qualità dell'aria per la protezione della salute umana.

Con Deliberazione della Giunta Regionale n.50/18 del 07 novembre 2017 viene approvato il "Progetto di adeguamento della rete regionale di misura della qualità dell'aria ambiente ai sensi del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155".

Il progetto prevede l'adeguamento della rete regionale di misura sulla base dei criteri stabiliti dal D.Lgs. n. 155/2010 e s.m.i. attraverso la razionalizzazione della rete attuale e, allo stesso tempo, la dismissione delle stazioni che non risultano più conformi ai criteri localizzativi dettati dal suddetto decreto e, laddove necessario, l'implementazione della strumentazione di misura

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 127 di 298</p>

al fine di adeguare le stazioni ai criteri previsti dalla norma. Attualmente la rete è costituita dalle centraline automatiche di misura dislocate nel territorio regionale, in base alla zonizzazione ai sensi DGR 52/19 del 2013. Nella seguente figura sono rappresentate le centraline dislocate sul territorio sardo.

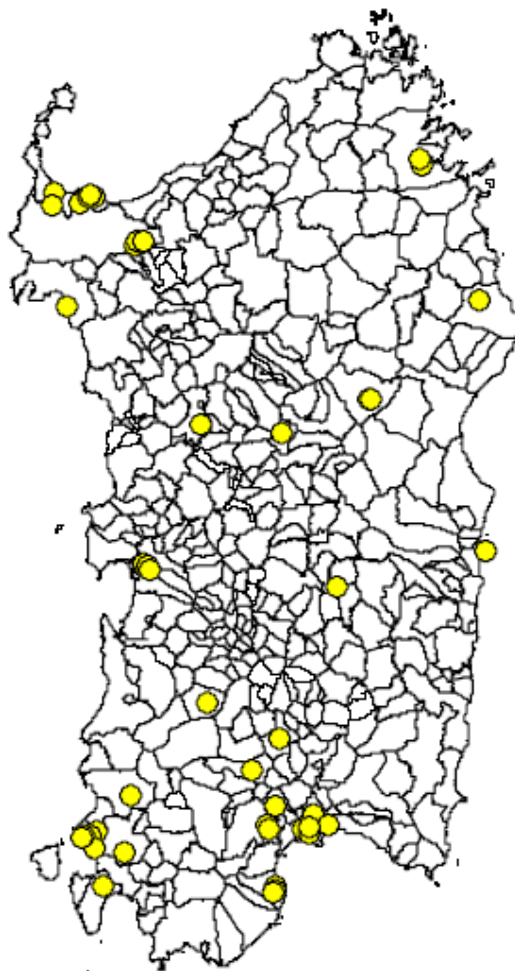


Figura 4-2 –Stazioni di monitoraggio attive sul territorio regionale.

Dal 2008 il controllo della qualità dell'aria è gestito da ARPAS che è l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente in Sardegna che opera per la promozione dello sviluppo sostenibile e per la tutela e miglioramento della qualità degli ecosistemi naturali e antropizzati ed ha compiti di monitoraggio e di controllo ambientale.

Sono state considerate tutte le centraline presenti nella zona limitrofa l'area di progetto, indicate nella seguente figura:



Figura 4-3 –Localizzazione delle stazioni di monitoraggio attive nell'area oggetto di studio.

Tabella 4.3 Caratteristiche delle stazioni di monitoraggio nell'area oggetto di studio.

Centraline di monitoraggio	Provincia	Comune	Zone ai sensi DGR 52/19 del 2013	Tipologia
CENOR1	Oristano	Oristano	Rurale	Urbana di fondo
CENOR2	Oristano	Oristano	Rurale	Urbana traffico
CESGI1	Oristano	Santa Giusta	Rurale	Urbana di fondo

Secondo il progetto di zonizzazione regionale, le centraline di monitoraggio considerate sono situate nella Zona Rurale, caratterizzata da livelli emissivi dei vari inquinanti piuttosto contenuti, dalla presenza di poche attività produttive isolate e generalmente con un basso grado di urbanizzazione.

Secondo la classificazione del D.Lgs. 155/2010, le stazioni CENOR1 e CESGI1 sono classificate come "urbana di fondo", "urbana" perché sono inserite in aree edificate e "di fondo" perché il livello di inquinamento non è influenzato direttamente da emissioni da specifiche fonti,



ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione. Mentre la stazione di monitoraggio CENOR2 è classificata come “urbana traffico”, perché è in posizione tale che il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni da traffico provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta.

Di seguito si analizzano gli andamenti di alcuni inquinanti relativi agli anni 2018, 2019 e 2020 misurati dalle centraline di monitoraggio prese in considerazione.

Biossido di Azoto (NO₂)

Il biossido di azoto è un inquinante secondario, generato dall'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera. Il traffico veicolare rappresenta la principale fonte di emissione del biossido di azoto. Gli impianti di riscaldamento civili ed industriali, le centrali per la produzione di energia e numerosi processi industriali rappresentano altre fonti di emissione.

Nelle figure seguenti sono rappresentati i massimi mensili del biossido di azoto negli anni 2018, 2019 e 2020 misurati dalle centraline di monitoraggio prese in considerazione.

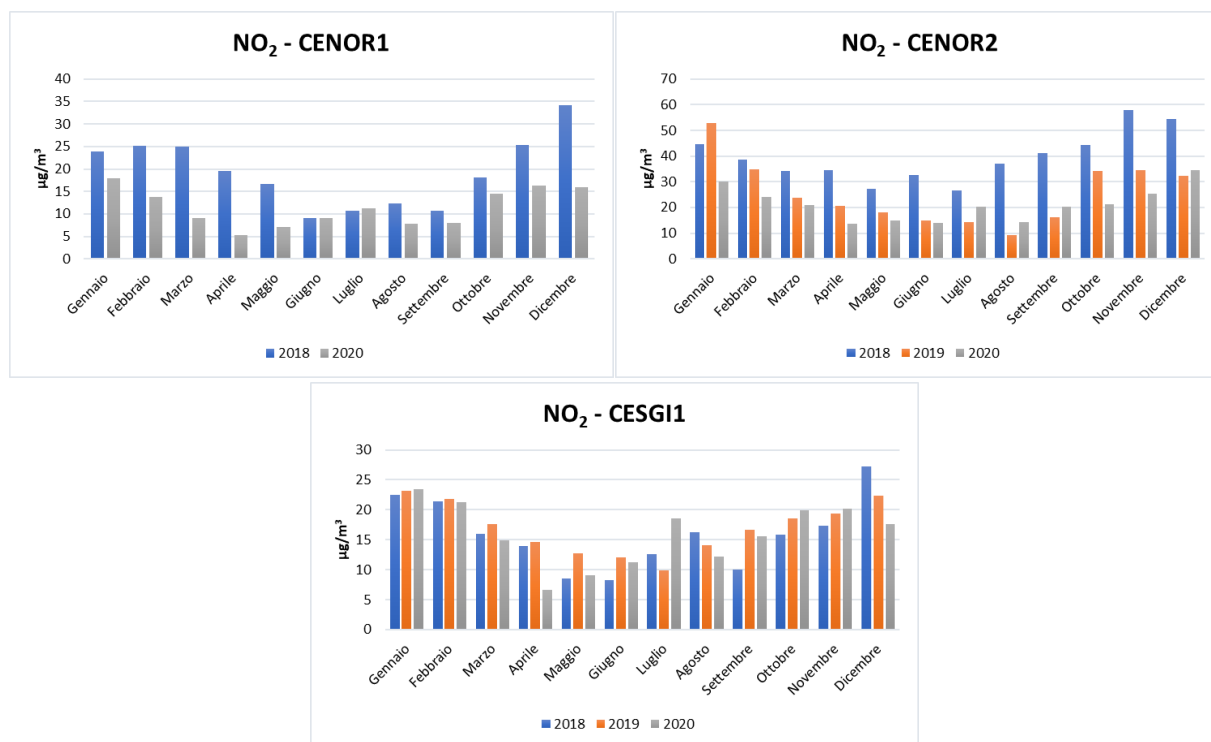


Figura 4-4 – Valori massimi mensili di NO₂ nelle stazioni di monitoraggio CENOR1, CENOR2 e CESGI1 nel periodo 2018- 2020.

In particolare, nel 2018 si sono registrate medie annue di NO₂ comprese tra 8 µg/m³ (CESGI1) e 24 µg/m³ (CENOR2), mantenendosi al di sotto del valore limite stabilito dalla normativa pari a 40 µg/m³, mentre i valori massimi orari si mantengono tra 65 µg/m³ (CESGI1) e 147 µg/m³

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

(CENOR2). I valori misurati sono contenuti e rispettosi dei limiti normativi.

Nel 2019 non sono stati rilevati dati dalla centralina CENOR1, mentre per le altre due stazioni considerate i valori medi annui di NO₂ che sono stati misurati sono 26 µg/m³ (CENOR2) e 17 µg/m³ (CESGI1), mantenendosi al di sotto del valore limite stabilito dalla normativa, mentre i valori massimi che si sono registrati sono 53 µg/m³ (CENOR2) e 23 µg/m³ (CESGI1).

Nel 2020 si sono registrati per le medie annuali di NO₂ i valori di 11 µg/m³ (CENOR1), 21 µg/m³ (CENOR2) e 16 µg/m³ (CENS12), anche in questo caso mantenendosi al di sotto del valore limite stabilito dalla normativa, e i valori massimi di 18 µg/m³ (CENOR1), 21 µg/m³ (CENOR2) e 23 µg/m³.

Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è un gas incolore, inodore e viene prodotto per la combustione incompleta di materiali inorganici, in presenza di scarso contenuto di ossigeno. La principale sorgente di CO è rappresentata dal traffico veicolare. La concentrazione di CO emessa dagli scarichi dei veicoli è strettamente connessa alle condizioni di funzionamento del motore: si registrano concentrazioni più elevate con motore al minimo e in fase di decelerazione, condizioni tipiche di traffico urbano intenso e rallentato.

Nelle figure seguenti sono rappresentati i massimi valori mensili, mediati su 8 ore, di monossido di carbonio negli anni 2018, 2019 e 2020.

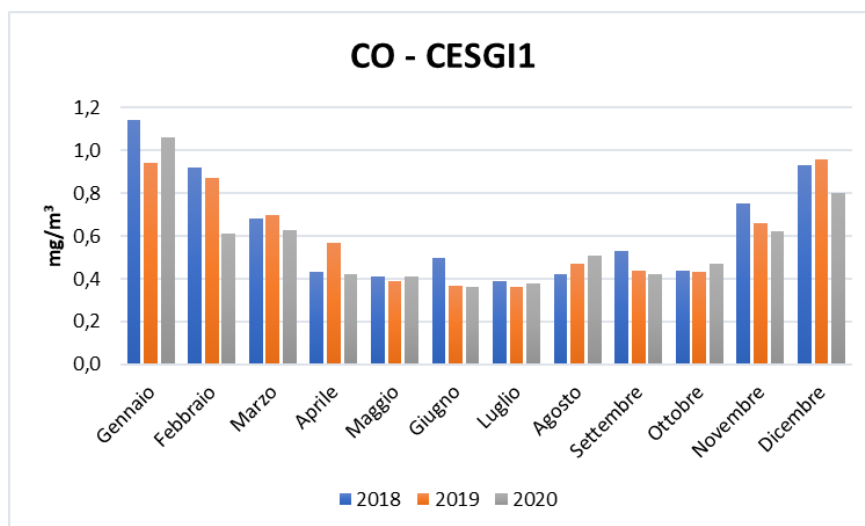


Figura 4-5 – Massimi mensili di CO mediati su 8 ore misurati dalla stazione di monitoraggio CESGI1 nel periodo 2018 – 2020.

La normativa fissa il valore limite, calcolato con media mobile di 8 ore, a 10 mg/m³.



Il valore della media mobile di otto ore massima del monossido di carbonio registrata nel 2018 nella stazione di monitoraggio considerata è di 1,14 mg/m³, nel 2019 0,96 mg/m³ e nel 2020 1,06 mg/m³.

Le concentrazioni rilevate nei quattro anni considerati si mantengono ampiamente al di sotto del limite di legge (10 mg/m³ sulla massima media mobile di otto ore).

Ozono (O₃)

L'ozono è un inquinante secondario in quanto si forma in seguito a reazioni fotochimiche che coinvolgono i cosiddetti precursori o inquinanti primari rappresentati da ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili (COV). I precursori dell'ozono (NO_x e COV) sono indicatori d'inquinamento antropico principalmente traffico e attività produttive. La concentrazione di ozono in atmosfera è strettamente correlata alle condizioni meteorologiche, infatti tende ad aumentare durante il periodo estivo e durante le ore di maggiore irraggiamento solare. È risaputo che l'ozono ha un effetto nocivo sulla salute dell'uomo, soprattutto a carico delle prime vie respiratorie provocando irritazione delle mucose di naso e gola, l'intensità di tali sintomi è correlata ai livelli di concentrazione ed al tempo di esposizione.

Nelle figure seguenti sono rappresentati gli andamenti dell'ozono negli anni 2018, 2019 e 2020 misurati dalle centraline di monitoraggio prese in considerazione.

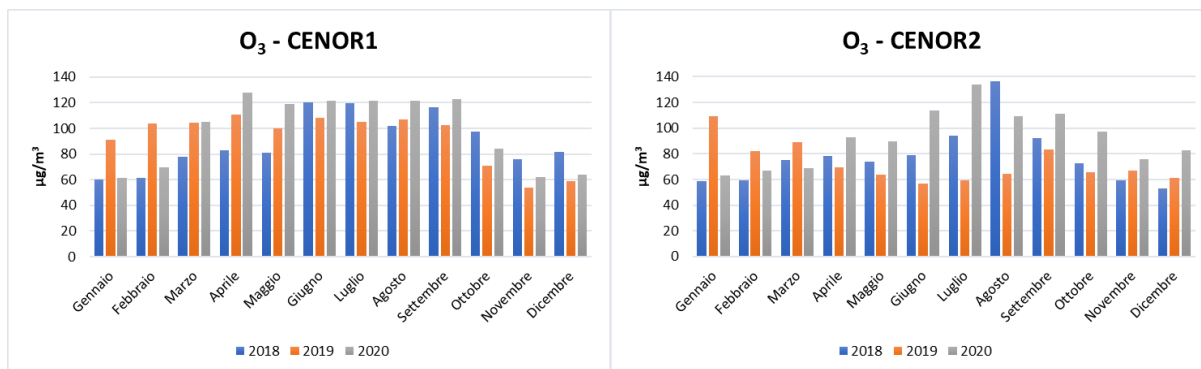


Figura 4-6 – Massimi mensili di ozono mediati su 8 ore misurati dalle stazioni di monitoraggio CENOR1 e CENOR2 nel periodo 2018 – 2020.

Nel 2018 la massima media mobile di otto ore varia tra 120 µg/m³ (CENOR1) e 136 µg/m³ (CENOR2); il massimo valore orario tra 132 µg/m³ (CENOR1) e 144 µg/m³ (CENOR2), valori inferiori alla soglia di informazione (180 µg/m³) e alla soglia di allarme (240 µg/m³). In relazione al valore obiettivo per la protezione della salute umana (120 µg/m³ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni), non si registra nessun superamento.

Nel 2019 la massima media mobile di otto ore varia tra 103 µg/m³ (CENOR2) e 111 µg/m³ (CENOR1).



Infine, nel 2020 la massima media mobile di otto ore varia tra $128 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENOR1) e $134 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENOR1).

PM₁₀

Con il termine PM₁₀ si fa riferimento al materiale particolato con diametro uguale o inferiore a $10 \mu\text{m}$. Il materiale particolato può avere origine sia antropica che naturale. Le principali sorgenti emissive antropiche in ambiente urbano sono rappresentate dagli impianti di riscaldamento civile e dal traffico veicolare. Le fonti naturali di PM₁₀ sono riconducibili essenzialmente ad eruzioni vulcaniche, erosione, incendi boschivi etc.

Nelle figure seguenti sono rappresentati i valori massimi mensili di PM₁₀ negli anni 2018, 2019 e 2020.

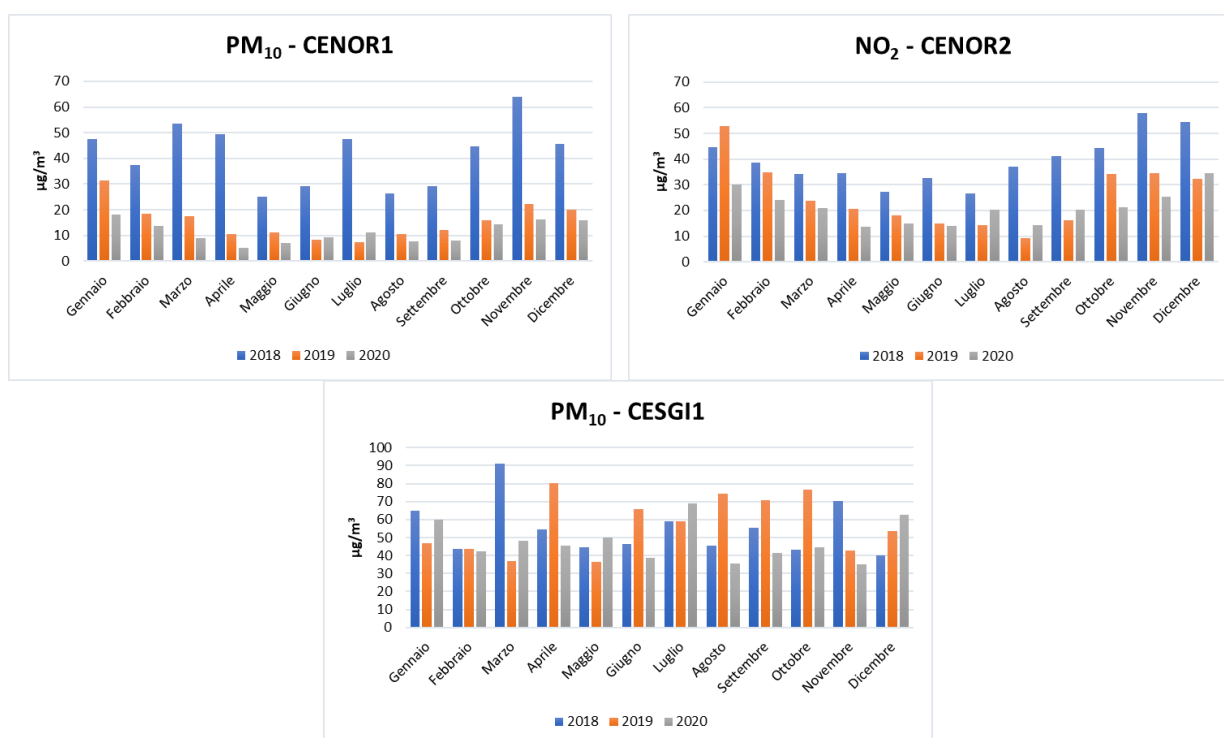


Figura 4-7 – Valori massimi mensili di PM₁₀ nelle stazioni di monitoraggio CENOR1, CENOR2 e CESGI1 nel periodo 2018-2020.

In particolare, nel 2018 si sono registrate medie annue che variano tra $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENOR1) e $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CESGI1), mentre le massime medie giornaliere tra $69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENOR2) e $121 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENOR1), con limitati superamenti del limite normativo di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 35 volte in un anno civile).

Nel 2019 il PM₁₀ ha evidenziato medie annue che variano tra $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENOR1) e $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CESGI1), mentre le massime medie giornaliere tra $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENOR1) e $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 133 di 298</p>

(CENOR2). Le stazioni di misura hanno registrato nel 2019, per il valore limite giornaliero per la protezione sulla salute umana, nessun superamento nella centralina CENOR1, 9 superamenti nella CENOR2 e 17 nella CESG11, senza eccedere i 35 superamenti ammessi dalla normativa.

Nel 2020 il PM₁₀ ha evidenziato medie annue che variano tra 21 µg/m³ (CENOR1) e 29 µg/m³ (CENOR2), mentre le massime medie giornaliere tra 69 µg/m³ (CESG11) e 106 µg/m³ (CENOR1). Le stazioni di misura hanno registrato nel 2020, per il valore limite giornaliero per la protezione sulla salute umana, 22 superamenti nella CENOR1, 16 superamenti nella centralina CENOR2 e 7 superamenti nella CESG11, senza eccedere i 35 superamenti ammessi dalla normativa.

4.1.3 *Clima*

Chiusa ad Ovest dal Mar di Sardegna, ad Est dal Tirreno, a Sud dal Mediterraneo e separata dalla Corsica, a Nord, dalle Bocche di Bonifacio, la Sardegna è la più occidentale delle regioni italiane. Il clima è marcatamente Mediterraneo caratterizzato da inverni miti. Le temperature sono influenzate oltre che dalla quota, che rende più fresche le zone più elevate, anche dalla distanza dal mare e dalla posizione rispetto al fondovalle. La distanza dal mare rende più miti le temperature in prossimità delle coste, mentre la vicinanza al fondovalle accentua il raffreddamento notturno in condizioni di cielo sereno, favorendo le gelate invernali e quelle primaverili tardive. Il clima, nel complesso, è abbastanza mite, ma nell'arco dell'anno si possono registrare valori di temperatura minima durante l'inverno di alcuni gradi al di sotto dello zero e valori di temperatura massima durante l'estate anche superiori ai 40°C.

Le precipitazioni, che sono distribuite in maniera variabile ed irregolare, risultano essere di modesta entità lungo le coste e più abbondanti all'interno della regione. Le precipitazioni sono concentrate perlopiù nel periodo compreso tra ottobre ed aprile, mentre nei mesi estivi sono generalmente scarse o del tutto assenti.

Inoltre, la Sardegna è una regione particolarmente ventosa. I venti dominanti sono il Maestrale ed il Ponente e in estate lo Scirocco apporta ondate di caldo specialmente sui versanti occidentali e settentrionali.

Nei documenti "Annuario di dati ambientali della Sardegna" relativo al 2017 e nei documenti "Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale" relativi ai periodi ottobre 2017 – settembre 2018 e ottobre 2018 – settembre 2019, redatti dall'ARPAS, sono state analizzate le temperature medie mensili e annuali con le relative anomalie rispetto alle medie di riferimento, le precipitazioni mensili, annuali.

Nel 2017 si sono registrate temperature minime poco inferiori alla media, con anomalie di circa -0,3°C, mentre le temperature massime sono state superiori ai corrispondenti valori di riferimento mediamente di circa 1,1°C. Le temperature minime e massime sono rappresentate nella seguente figura:

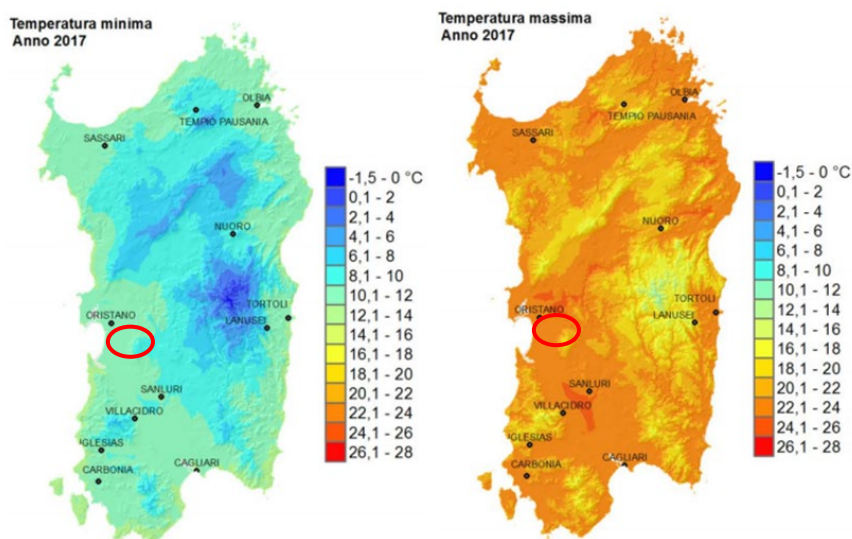


Figura 4-8 Medie delle temperature minime e massime della regione Sardegna nell'anno 2017.

Come si evince dalla seguente figura, le precipitazioni totali registrate nel 2017 sono state molto scarse con cumulati annui compresi tra minimi di circa 200-300 mm al sud e poco meno di 1000 mm nel Gennargentu, con valori sensibilmente inferiori alla media climatica trentennale (1971-2000) quasi ovunque.

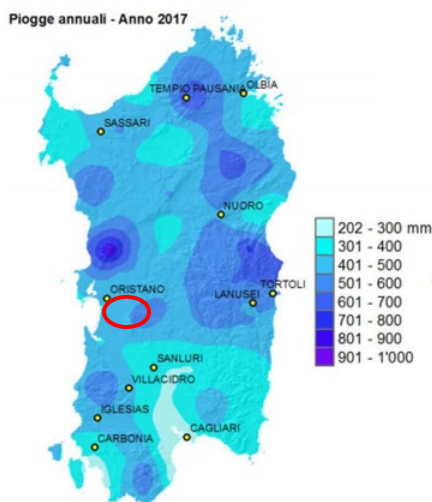


Figura 4-9 - Medie delle precipitazioni della regione Sardegna nell'anno 2017.

Nel 2018, secondo il documento "Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2017 – settembre 2018", sono riportate le temperature relative all'annata 2017 – 2018. Le temperature minime e massime sono rappresentate nella seguente figura:

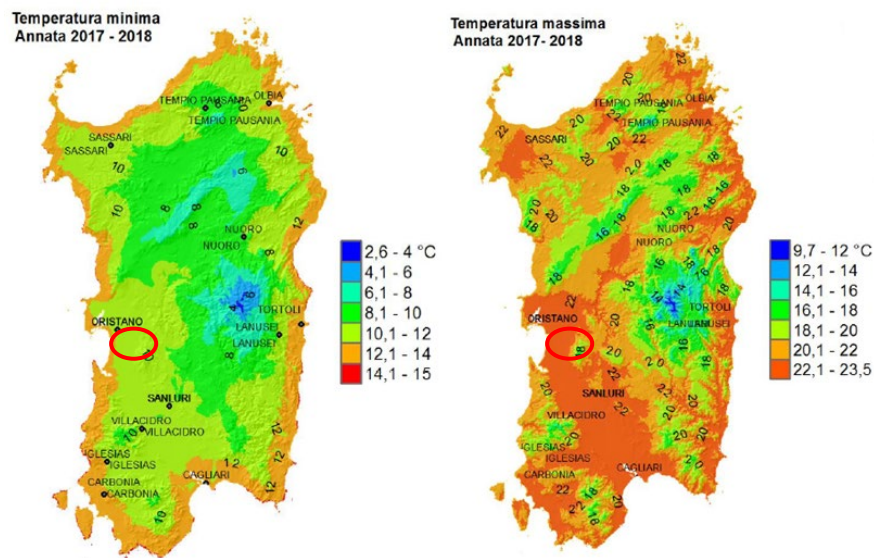


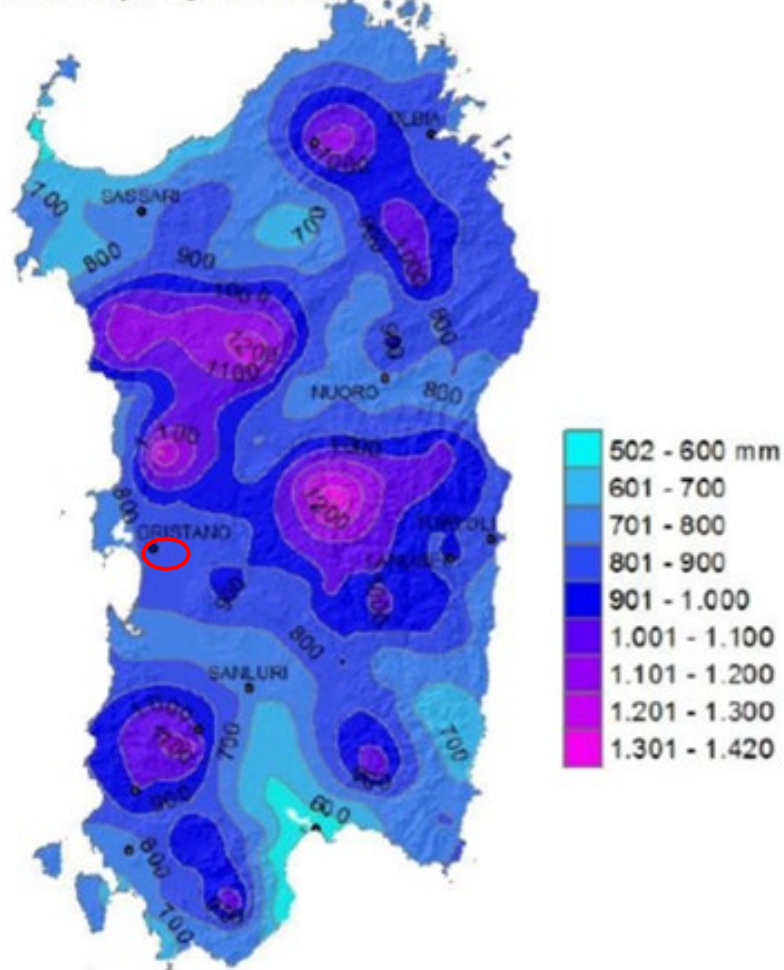
Figura 4-10 - Medie delle temperature minime e massime della regione Sardegna nell'annata ottobre 2017 – settembre 2018.

Le temperature minime del 2017-2018 vanno dai circa 4°C del Gennargentu sino ai 12-13°C delle coste. In particolare, sulla Sardegna settentrionale, nelle coste del centro-nord, le temperature minime sono risultate superiori alla media; nella parte centrale e, più in generale, sulla Sardegna meridionale le temperature sono state in linea con la media. Le temperature massime del periodo vanno dai 10 °C delle cime del Gennargentu sino ai 22°C del Campidano, di buona parte delle fasce costiere e di alcune zone dell'entroterra come La Nurra, la valle del Tirso e la valle del Coghinas. Il confronto col clima non mostra grandi variazioni rispetto alla media di riferimento, fatto salvo un accentuarsi dell'effetto mare-terra che mostra massime inferiori della media nell'entroterra e superiori alla media lungo le coste.

Per quanto riguarda le precipitazioni, come si evince dalla seguente figura, l'annata che va da ottobre 2017 a settembre 2018 è risultata piovosa sull'intero territorio regionale.



Cumulato di precipitazione annuaie



**Figura 4-11 - Medie delle precipitazioni della regione Sardegna nel periodo ottobre 2017
– settembre 2018.**

Si è trattata di un'annata più piovosa della media, in controtendenza con quanto si era osservato nei quattro anni precedenti. Le piogge sono risultate del tutto eccezionali nel periodo estivo (maggio – settembre) che ha avuto le piogge più abbondanti di sempre, con cumulati di gran lunga superiori a tutti gli anni esaminati, cioè a partire dal 1922; tale surplus ha più che compensato il deficit delle piogge autunnali (ottobre – dicembre 2017).

Nel 2019, secondo il documento “Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo ottobre 2018 – settembre 2019”, sono riportate le temperature relative all'annata 2018 – 2019. Le temperature minime e massime sono rappresentate nella seguente figura:

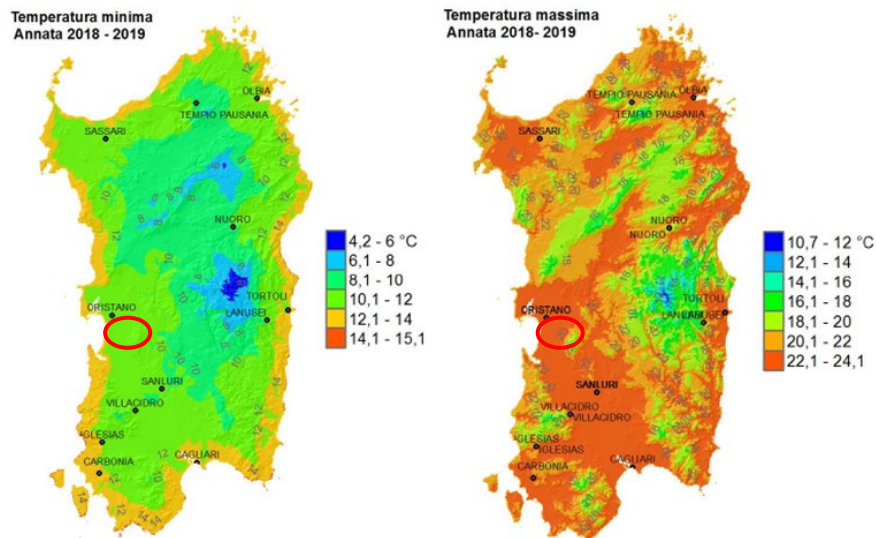


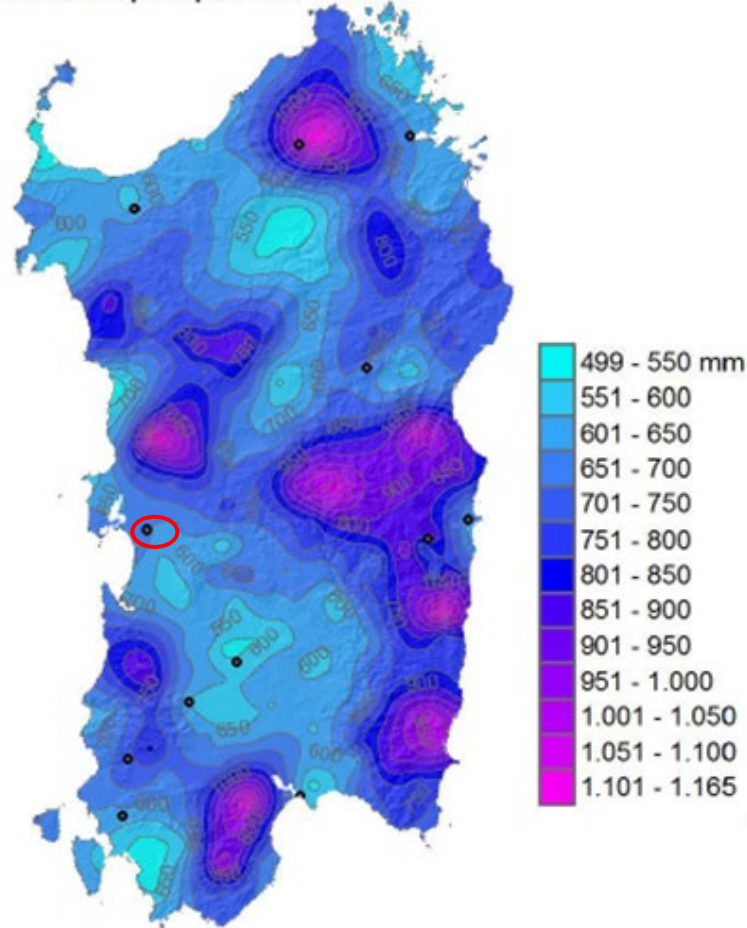
Figura 4-12 - Medie delle temperature minime e massime della regione Sardegna nell'annata ottobre 2018 – settembre 2019.

Le temperature minime del 2018-2019 vanno dai circa 4-5 °C del Gennargentu sino ai 12-14 °C delle coste. Queste temperature sono in linea con la media climatologica dell'annata, e solo sulle coste, soprattutto orientali e meridionali, sono risultate appena superiori alla media, e comunque con una anomalia positiva sempre contenuta entro +0.5 °C. Le medie delle temperature massime vanno dai circa 11-14 °C delle vette del Gennargentu sino ai 22-24 °C che si registrano in tutte le pianure e le valli della Sardegna. Solo nelle zone collinari e pedemontane si scende a temperature massime mediamente comprese fra 20 °C e 22 °C. Temperature comprese fra i 16 °C e i 18 °C interessano invece l'orografia principale dell'Isola, le cui aree più elevate sono caratterizzate da temperature inferiori e comprese fra 14 °C e 16 °C. Queste temperature sono in linea con la media climatologica dell'annata soprattutto nelle zone interne, e se ne discostano progressivamente avvicinandosi verso le coste, soprattutto della Sardegna settentrionale, con anomalie comunque sempre contenute entro +0.8 °C.

Per quanto riguarda le precipitazioni, come si evince dalla seguente figura, l'annata che va da ottobre 2018 a settembre 2019 ha registrato cumulati di pioggia sostanzialmente in linea con la media climatica, ad eccezione di alcune aree del Sud dove si sono avuti incrementi significativi.



Cumulato di precipitazione annuale



**Figura 4-13 - Medie delle precipitazioni della regione Sardegna nel periodo ottobre 2018
– settembre 2019.**

Le piogge sul Campidano e sulle zone ad esso prospicienti, sulle fasce costiere soprattutto settentrionali, nonché nel Bacino del Coghinas, nell'alta Valle del Tirso, in limitate zone del Nuorese e sul settore occidentale del Sulcis sono risultate comprese fra 500 mm e 700 mm. Le piogge delle altre zone collinari e pedemontane sono state comprese tra 700 mm e 900 mm. Soltanto le piogge registrate sulle montagne hanno superato i 900 mm e in alcuni casi i 1000 mm.

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

4.1.4 Fondo ambientale

Di seguito si riassumono le concentrazioni medie dei principali inquinanti precedentemente illustrati, che verranno presi in considerazione nel proseguo dello Studio, vale a dire il particolato sottile PM_{10} ed il Biossido di Azoto. Tali inquinanti, infatti, sono da considerare i principali inquinanti le cui emissioni potrebbero essere prodotte dalle attività emmissive correlate all'Opera in esame e di seguito analizzate.

Per arrivare a definire le concentrazioni di fondo rappresentative dell'area di studio, si sono mediati i valori rilevati dalle centraline CENOR1, CENOR2 e CESGI1 per gli ultimi 3 anni di rilevamento: 2018, 2019 e 2020. Tali medie vengono riportate nella seguente tabella:

Tabella 4.4 Concentrazioni medie per il 2018, 2019 e 2020 nelle stazioni di monitoraggio CENOR1, CENOR2 e CESGI1.

CENOR1		CENOR2		CESGI1	
PM_{10} $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	PM_{10} $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	PM_{10} $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$
32,5	8,5	26,6	16,5	24,7	8,8

In conclusione, effettuando la media delle concentrazioni riportate nella tabella precedente, di seguito si indicano le concentrazioni di PM_{10} e NO_2 , indicative delle concentrazioni del fondo ambientale che caratterizza il territorio interessato dall'Opera in oggetto di studio.

Tabella 4.5 – Concentrazioni di fondo ambientale.

FONDO AMBIENTALE	
PM_{10} $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$
27,9	11,3

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 140 di 298</p>

4.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.2.1 *Inquadramento geologico*

L'area in studio si inserisce nel quadro geologico Regionale della depressione tettonica della Pianura del Campidano e comprende formazioni geologiche relative all'era Terziaria e Quaternaria.

È infatti nell'era Terziaria, ed in particolare nell'intervallo di tempo compreso tra l'Oligocene ed il Miocene inferiore, che si sono verificati importanti fenomeni di subsidenza, in relazione alle manifestazioni tettoniche dovute all'orogenesi Alpina, che hanno originato la prima "fossa tettonica" sarda, allungata in direzione Nord-Sud ed estesa dal Golfo dell'Asinara al Golfo di Cagliari

Questi movimenti tettonici iniziati nell'Oligocene sono stati accompagnati da una intensa attività vulcanica, rappresentata per lo più da lave andesitiche e da tufi e piroclastiti.

In seguito ai fenomeni di subsidenza, tra la fine dell'Oligocene e l'inizio del Miocene, si sono verificate le prime ingressioni marine.

Durante tutto il Miocene il mare occupa la "Fossa Sarda" dando luogo prima a sottili depositi costieri di arenarie e conglomerati seguiti da notevoli spessori, talora di centinaia di metri, di marne argillose nelle quali si trovano spesso intercalate le piroclastiti e le tufiti provenienti dall'attività vulcanica ancora in atto.

Nella sedimentazione miocenica non mancano anche le formazioni calcaree.

Alla fine del Miocene il mare si ritira mentre durante il Pliocene si verifica un nuovo ciclo subsidente responsabile della formazione della "Fossa del Campidano".

Durante questa fase all'interno del Campidano si verifica un ulteriore accumulo di sedimenti, mentre ai suoi bordi più settentrionali si sviluppano altri cicli di attività vulcanica con l'emissione di lave trachitiche, dacitiche, riolitiche ed andesitiche prima (complesso vulcanico del M.te Arci) e lave basaltiche, in grossi espandimenti e colate, successivamente.

Questa attività vulcanica che ha inizio dal Pliocene medio si è protratta presumibilmente sino al Pleistocene.

Tra le manifestazioni di maggior rilievo c'è sicuramente il massiccio del M.te Arci che, costituito prevalentemente da lave riolitiche, rappresenta quella più importante dal punto di vista strutturale.

Nell'era Quaternaria si hanno formazioni continentali relative ai depositi di pendio ed ai depositi alluvionali di fondovalle dei corsi d'acqua.

In queste formazioni si possono distinguere le alluvioni antiche terrazzate costituite da ghiaie e ciottoli di rocce cristalline (graniti, gneiss, lave, ecc.) in matrice sabbiosa e/o sabbioso-limosa di

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 141 di 298</p>

colore bruno rossastro di età pleistocenica e depositi più recenti corrispondenti ai depositi attuali di fondovalle che sono costituiti da sedimenti alluvionali incoerenti per lo più sabbioso-limosi di età olocenica.

I depositi alluvionali antichi e recenti occupano tutta l'area subpianeggiante, mentre i depositi di pendio si trovano sui versanti dei rilievi più elevati dove si estendono con una fascia stretta ed allungata parallelamente ai versanti.

In definitiva si tratta del grande cono di deiezione del Tirso che caratterizza la piana costiera del Campidano di Oristano interamente costituita da depositi fluviali e di piana alluvionale del Fiume Tirso, impostatisi nel corso di più cicli durante il Quaternario.

L'ampia conoide si sviluppa in varie Unità deposizionali, impostate a quote differenti e terrazzate, quale espressione morfologica di processi deposizionali ed erosivi indotti dalle variazioni eustatiche del livello marino e dei fattori paleoclimatici.

Il carattere geologico della piana alluvionale, dominata da sedimenti detritici Plio Pleistocenici a granulometria variabile, è rappresentato dalla poligenicità della natura mineralogico-petrografica della frazione clastica ad elevato grado di elaborazione.

Nei sedimenti predominano i clasti di quarzo di origine metamorfica e di elementi granitoidi e subordinatamente clasti di natura vulcanica costituiti da ignimbriti e basalti.

4.2.2 Caratteristiche Stratigrafiche dell'area d'indagine

L'area d'intervento è caratterizzata dalla presenza di depositi quaternari continentali prevalentemente olocenici, fatta eccezione per il limite settentrionale della "Zona Nord", dove si rinvengono depositi alluvionali terrazzati del Pleistocene.

La Zona Nord è caratterizzata da:

- Depositi antropici costituiti da materiali di riporto e aree bonificate, talvolta con frammenti di materiale archeologico. Lo spessore non va oltre i 5 m.
- Depositi alluvionali costituiti prevalentemente da sabbie quarzose e limi alluvionali. Lo spessore massimo è di 5 m.

La Zona di Interconnessione è caratterizzata prevalentemente da:

- Depositi alluvionali costituiti per lo più da sabbie quarzose e limi alluvionali. Lo spessore massimo è di 5 m.
- Depositi palustri e lagunari costituiti da sabbie e ghiaie di spiaggia lagunare con gusci di molluschi attuali. Lo spessore non supera il mezzo metro.

La Zona Centrale è caratterizzata da:

- Depositi antropici costituiti da materiali di riporto e aree bonificate, talvolta con frammenti di materiale archeologico. Lo spessore non va oltre i 5 m.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 142 di 298</p>

- Depositi eolici costituiti da sabbie e dune attuali e subattuali. Costituiscono campi dunari spianati per le opere di bonifica agraria. Lo spessore è compreso tra 2 e 10 metri.

4.2.3 Assetto geomorfologico dell'area d'indagine

La morfologia dell'area è subpianeggiante, con quote sul livello del mare generalmente comprese tra 10-20 metri.

Le forme del rilievo terrestre sono fortemente condizionate dalla natura litologica delle formazioni affioranti, dalla loro età, e dai processi climatici che si sono susseguiti e nei quali si è manifestata l'azione erosiva prodotta dagli agenti esogeni, determinando così le condizioni che hanno modellato le rocce e che hanno dato origine a quei processi geomorfologici che caratterizzano il territorio.

Le caratteristiche morfologiche dell'area, rappresentate dalle planimetrie allegate, e ricavate da osservazioni di campagna hanno evidenziato l'assenza di ulteriori forme di particolare interesse.

Nell'area in esame risulta rilevante anche l'intervento morfologico attuato dall'uomo, che si è esplicato principalmente con interventi di bonifica idraulica ma è tangibile anche dalla presenza di numerose cave.

La zona interessata dalle opere ricade tra l'ampia distesa subpianeggiante del Campidano e la fascia più bassa delle conoidi di deiezione. Questo settore, dove affiorano i depositi più recenti, è caratterizzato da terreni subpianeggianti che risalgono gradualmente verso Est.

L'azione degli agenti morfogenetici in tutta quest'area è limitata a scarsi fenomeni di ruscellamento diffuso delle acque superficiali.

L'azione dovuta alla dinamica fluviale è nulla in quanto i corsi d'acqua sono incanalati.

Ampie conoidi di deiezione, presenti alla base dei rilievi, ricordano la morfologia piatta della pianura del Campidano con l'apparato vulcanico del M.te Arci. Le conoidi, dalla caratteristica forma a ventaglio, sono costituite da accumuli detritici che testimoniano processi erosivi non più in atto, che hanno interessato i rilievi vulcanici.

In queste aree si rilevano principalmente dei fenomeni di ruscellamento diffuso, dovuti all'azione delle acque meteoriche che raggiungono i compluvi e gli alvei dei corsi d'acqua senza incidere il terreno dei versanti.

4.2.4 Rischio geomorfologico nell'area d'indagine

Nell'ambito del presente studio sono stati analizzati gli elaborati del PAI inerenti al pericolo geomorfologico, relativo all'area d'indagine.

Dalla suddetta analisi è scaturito che nell'area di progetto non sono presenti aree a pericolo geomorfologico (pericolo frane) come definite dal PAI.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 143 di 298</p>

Per maggiori dettagli in merito a coerenza e conformità con il PAI si rimanda al capitolo di pertinenza (cfr.3.1.4.2).

4.2.5 Siti contaminati

La Regione Sardegna, con Deliberazione n. 8/74 del 19.02.2019, la Giunta Regionale ha approvato l'aggiornamento della Sezione Bonifica delle Aree Inquinare del Piano regionale di gestione dei Rifiuti, predisposto a cura del Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio dell'Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente. Il Piano è stato preliminarmente sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica di cui alla parte II del D. Lgs. 152/2006.

Il documento di pianificazione in materia di bonifica delle aree inquinate raccoglie ed organizza tutte le informazioni relative alle aree inquinate presenti sul territorio, ricavate dalle indagini e dagli studi effettuati negli anni passati, delinea le linee di azione da adottare per gli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente, definisce le priorità di intervento, effettua una ricognizione dei finanziamenti finora concessi e definisce una prima stima degli oneri necessari per la bonifica delle aree pubbliche.

L'obiettivo generale del Piano è quello di recuperare le parti del territorio della Sardegna, che presentano delle criticità ambientali, in modo che le stesse possano essere restituiti agli usi legittimi, in funzione di una migliore fruizione del territorio regionale e una ottimizzazione delle risorse.

Dalla lettura ed analisi della Rapporto Ambientale inerente al Piano di Bonifica delle aree inquinate emerge quanto di seguito riportato.

La figura successiva riporta i principali agglomerati industriali della regione.

La figura successiva riporta i principali agglomerati industriali della regione.



Figura 4.14 - Principali aree industriali.

Come si evince dalla Figura 4.14, nei pressi dell'area d'intervento non si individuano siti appartenenti alla rete SIN da bonificare. In linea d'aria, il sito più vicino all'area d'intervento è rappresentato dall'Area industriale Villacidro.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 145 di 298</p>

4.3 AMBIENTE IDRICO

4.3.1 Acque superficiali

L'area interessata al progetto in esame ricade prevalentemente all'interno dell'Unità Idrografica Omogenea (U.I.O) No. 3 "Flumini Mannu Pabillonis - Mogoro" e solo in piccola parte all'interno dell'Unità Idrografica Omogenea (U.I.O) No. 4 "Tirso" (Figura 4.15).

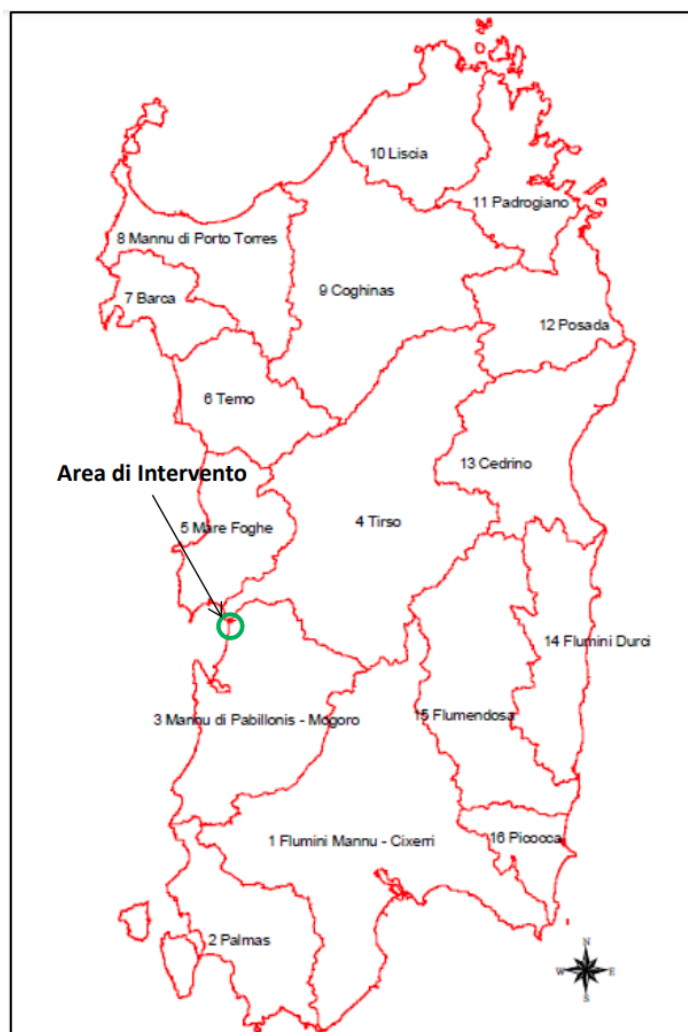


Figura 4.15 – Carta delle Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O).

4.3.1.1 L'U.I.O. del Mannu di Pabillonis – Mogoro

L'U.I.O. del Mannu di Pabillonis – Mogoro ha un'estensione di circa 1710,25 Km². Essa comprende oltre ai due bacini principali, quello del Flumini Mannu di Pabillonis e quello del Riu

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 146 di 298</p>

Mogoro Diversivo, una serie di bacini costieri che interessano la costa sud - occidentale della Sardegna a partire dal Golfo di Oristano sino ad arrivare a Capo Pecora, nel comune di Buggerru.

La U.I.O. è delimitata a sud dalle pendici settentrionali del massiccio del Linas-Marganai, a nord e a est dalla fossa del Campidano, mentre a ovest troviamo la fascia costiera. Le quote variano da 0 m s.l.m. nelle aree costiere ai 1236 m s.l.m. di Punta Perda de Sa Mesa nel massiccio del Linas.

I corsi d'acqua principali, da cui prendono il nome gli omonimi bacini sono:

1. Il Flumini Mannu di Pabillonis, che ha origine sulle colline ad est di Sardara e sfocia nello stagno di S. Giovanni, drenando una superficie di 593,3 Km².
2. Il Riu Mogoro Diversivo, che ha le sue sorgenti nelle pendici meridionali del Monte Arci, e sfocia anch'esso nella parte meridionale del Golfo d'Oristano nella complessa area umida degli stagni di Marceddi e San Giovanni.

Altri corsi d'acqua del 1° ordine abbastanza rilevanti sono, oltre al Rio Mannu di Fluminimaggiore, il Rio Naracauli e il Rio Piscinas che drenano le aree minerarie dismesse dell'Arburese – Guspinese. Inoltre si segnala l'importanza del Riu Merd'e Cani che drena le acque provenienti dalle pendici settentrionali del Monte Arci e finisce il suo corso in un'altra area umida, quella dello Stagno di Santa Giusta.

Sicuramente l'elemento caratterizzante questa U.I.O. è il vasto sistema di aree umide costiere che oltre agli stagni di Marceddi e San Giovanni annovera anche lo Stagno di Santa Giusta e lo Stagno di S' Ena Arrubia, oltre a una serie di corpi idrici minori. Il primo riveste una rilevante importanza naturalistica, per la presenza di una ricca avifauna: è caratterizzato, infatti da una distesa di acqua dolce circondata dal più esteso canneto della Sardegna.



Figura 4.16 - Rappresentazione della U.I.O. del Mannu di Pabillonis – Mogoro. In giallo è indicata l'area d'indagine.

4.3.1.2 L'U.I.O. del Tirso

L'U.I.O. del Tirso ha un'estensione di circa 3365,78 Km² ed è costituita solo dall'omonimo bacino idrografico. La U.I.O. è caratterizzata da un'intensa idrografia con sviluppo prevalentemente dentritico dovuto alle varie tipologie rocciose attraversate lungo la parte centrale ed è delimitata a Ovest dal massiccio del Montiferru, a Nord-Ovest dalle Catene del Marghine e del Goceano, a Nord dall'altopiano di Buddusò, a Est dal massiccio del Gennargentu, a Sud dall'altopiano della Giara di Gesturi e dal Monte Arci. L'altimetria è notevolmente varia: all'interno di questa U.I.O.

sono presenti aree pianeggianti, collinari, e montuose che culminano con le vette del versante settentrionale del Gennargentu (Bruncu Spina 1829 m s.l.m.).

Il fiume Tirso nasce dall'altopiano di Buddusò e sfocia nel Golfo di Oristano dopo un percorso di 159 km circa.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 148 di 298</p>

Uno degli elementi di maggiore importanza di questa U.I.O. è sicuramente la presenza di numerosi invasi artificiali, tra cui si citano gli invasi del lago Omodeo, di Gusana e del Cucchinadorza. Tra questi, particolarmente rilevante dal punto di vista della quantità d'acqua invasabile è il lago Omodeo con capacità massime d'invaso di 792 milioni di metri cubi. Questo è diventato con la costruzione della nuova diga (Tirso a Cantoniera) l'invaso artificiale più grande dell'isola.

Nella zona costiera si trovano una serie lagune costiere, alcune delle quali si prosciugano completamente d'estate.

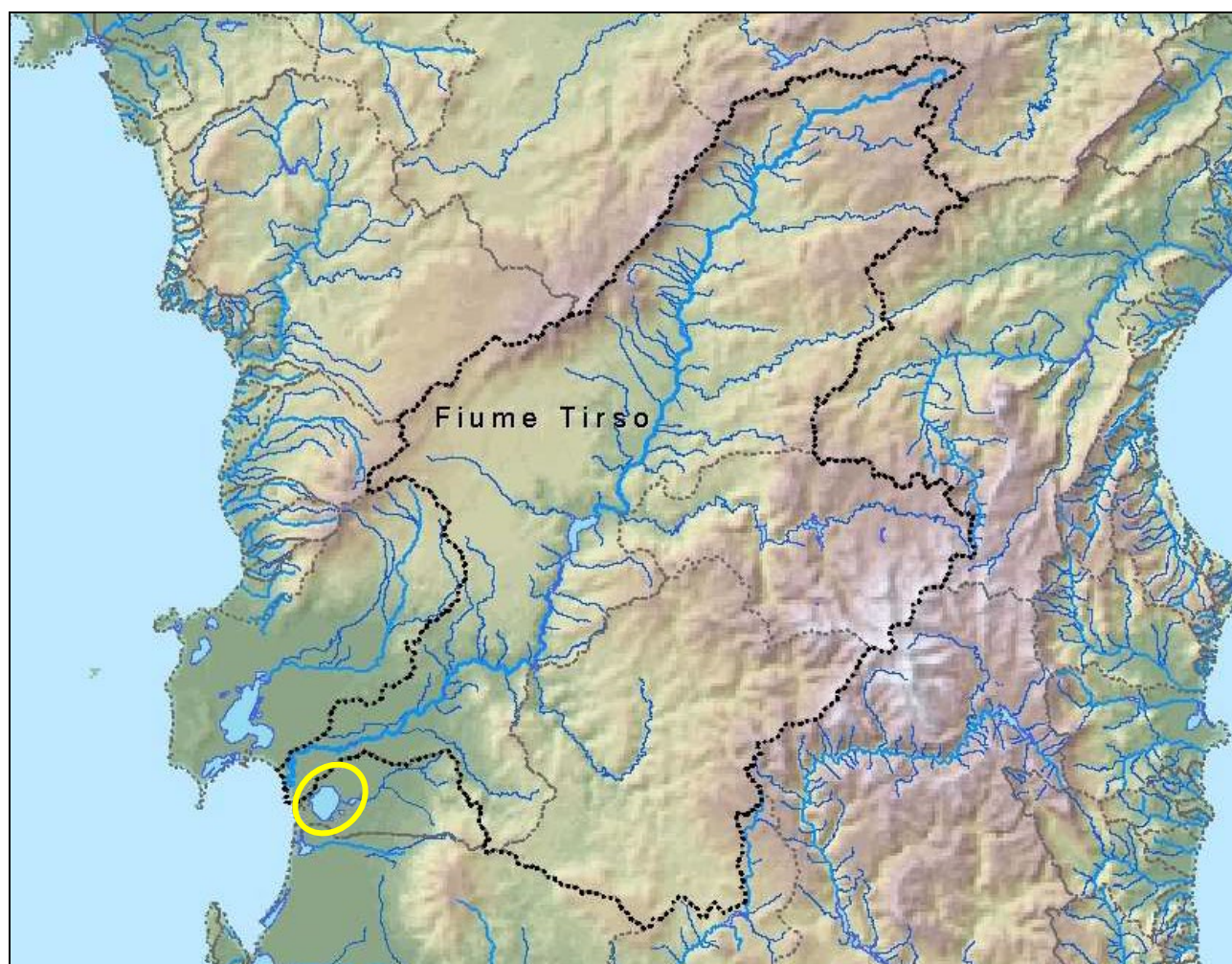


Figura 4.17 - Rappresentazione della U.I.O. del Tirso. In giallo è indicata l'area d'indagine.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 149 di 298</p>

4.3.1.3 Il reticolo idrografico

Il progetto si sviluppa prevalentemente nel Bacino Idrografico del Riu Merd'e Cani (Codice Bacino 0225) interno alla U.I.O. No. 3 "Flumini Mannu di Pabillonis - Mogoro" la cui caratteristica peculiare è senz'altro la presenza di zone umide stagnali e palustri di rilevante interesse naturalistico, che, nonostante le modificazioni antropiche introdotte, risultano particolarmente significative dal punto di vista ambientale come habitat di singolari specie vegetazionali e faunistiche. La profondità delle acque salmastre o palustri di queste zone umide varia da pochi centimetri a circa 1.20 m ed il fondale risulta prevalentemente fangoso e, solo in minima parte, sabbioso: si tratta in primo luogo dello Stagno di Santa Giusta e dei bacini ad esso attigui, quali il Pauli Maiori, Pauli Figu e Pauli Tabentis.

Lo Stagno di Santa Giusta è un bacino di forma pressoché rotonda, avente dimensioni di circa 778 ettari, separato dal mare da un largo cordone litorale sabbioso che, in parte, rappresenta veri e propri corpi dunari. Tramite brevi e stretti canali lo Stagno è direttamente collegato con quelli di Pauli Maiori e Pauli Figu, rispettivamente aventi superficie di 40 e 12 ettari. Lo Stagno di Santa Giusta non ha immissari diretti ma riceve le acque che confluiscono prima nel Pauli Maiori tramite il Rio Merd'e Cani, corso d'acqua di I° ordine. Fino al 1952 lo Stagno di Santa Giusta era collegato con il mare del Golfo di Oristano unicamente tramite il Canale di Pesaria, che si innesta, dopo un tragitto di circa 3 km, all'ultimo tratto della foce del Fiume Tirso; l'esigenza di assicurare un'adeguata ossigenazione della zona umida, in particolare quando poteva ancora vantare una rilevante pescosità ossia fino all'anno 1970, ha portato alla costruzione di uno sbocco diretto a mare che si diparte in prossimità della darsena del porto industriale.

Verranno realizzati n. 5 attraversamenti fluviali di corpi idrici superficiali, di cui 3 dei quali con tecnologia microtunnelling, 1 con posa in subalveo e 1 con con posa aerea, sfruttando un alloggiamento già predisposto (Figura 4.18):

1. Attraversamento fluviale n.1 - Attraversamento con scavo in trincea - via Tavolara". Verrà realizzato con posa in subalveo,
2. Attraversamento fluviale n.2 - Attraversamento con posa aerea del canale di collegamento stagno di S.Giusta – Porto industriale - S.P. 97 Km 3+159 - Km 3+245". Verrà realizzato con posa aerea, sfruttando un alloggiamento già predisposto.
3. Attraversamento fluviale n.3 - Attraversamento di canale di Pesaria 2 e S.P. 97 con microtunnelling - S.P. 97, Km 2+418 - Km 2+569". Verrà realizzato con tecnologia microtunnelling.
4. Attraversamento fluviale n.4 - Attraversamento di canale di Pesaria 1 con microtunnelling - S.P. 97, Km 1+898 - Km 2+007". Verrà realizzato con tecnologia microtunnelling.
5. Attraversamento fluviale n.5 - Attraversamento di canale S. Giovanni con microtunnelling - S.P. 97, Km 1+575 - Km 1+685". Verrà realizzato con tecnologia microtunnelling.



Figura 4.18 – Attraversamenti corpi idrici superficiali.

4.3.1.4 Rischio idraulico nell'area d'indagine

Nell'ambito del presente studio sono stati analizzati gli elaborati del PAI e del PSFF inerenti al pericolo idraulico, relativi all'area d'indagine.

Dalla suddetta analisi è scaturito che l'opera in progetto non interseca aree a pericolo idraulico e fasce fluviali come definite rispettivamente dal PAI e dal PSFF.

Per maggiori dettagli in merito a coerenza e conformità con il PAI e con il PSFF si rimanda ai capitoli di pertinenza: (cfr. 3.1.4.3, 3.1.4.43.1.4.5).

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

4.3.1.5 Qualità delle acque superficiali

L'Allegato No. 6 Sez. No.1 "Monitoraggio e classificazione delle acque superficiali" del "Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna – 2° Ciclo di pianificazione 2016-2021" propone i risultati del programma di monitoraggio, attuato in Sardegna ARPAS negli anni dal 2011 al 2015. Per quanto riguarda i corpi idrici fluviali della Sardegna, la classificazione dello Stato Ecologico (SE) e dello Stato Chimico (SC) è stata effettuata sulla base delle indicazioni riportate nel DM 260/2010, che ha apportato modifiche al D. Lgs 152/06 in materia di monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale. Nella seguente Figura si riportano le informazioni relative alla caratterizzazione dello stato ecologico delle acque superficiali nell'area vasta di progetto.

Come si evince dalla Figura 4.19, lo stato ecologico del Fiume Tirso risulta essere buono mente per il Riu Merd'e Cani risulta essere scarso. Il Canale Pesaria è indicato come "non classificato". Lo stato ecologico del corpo idrico di transizione costituito dallo Stagno di Santa Giusta è sufficiente, mentre le acque marine costiere presenti in prossimità dell'area di progetto presentano un buono stato ecologico.

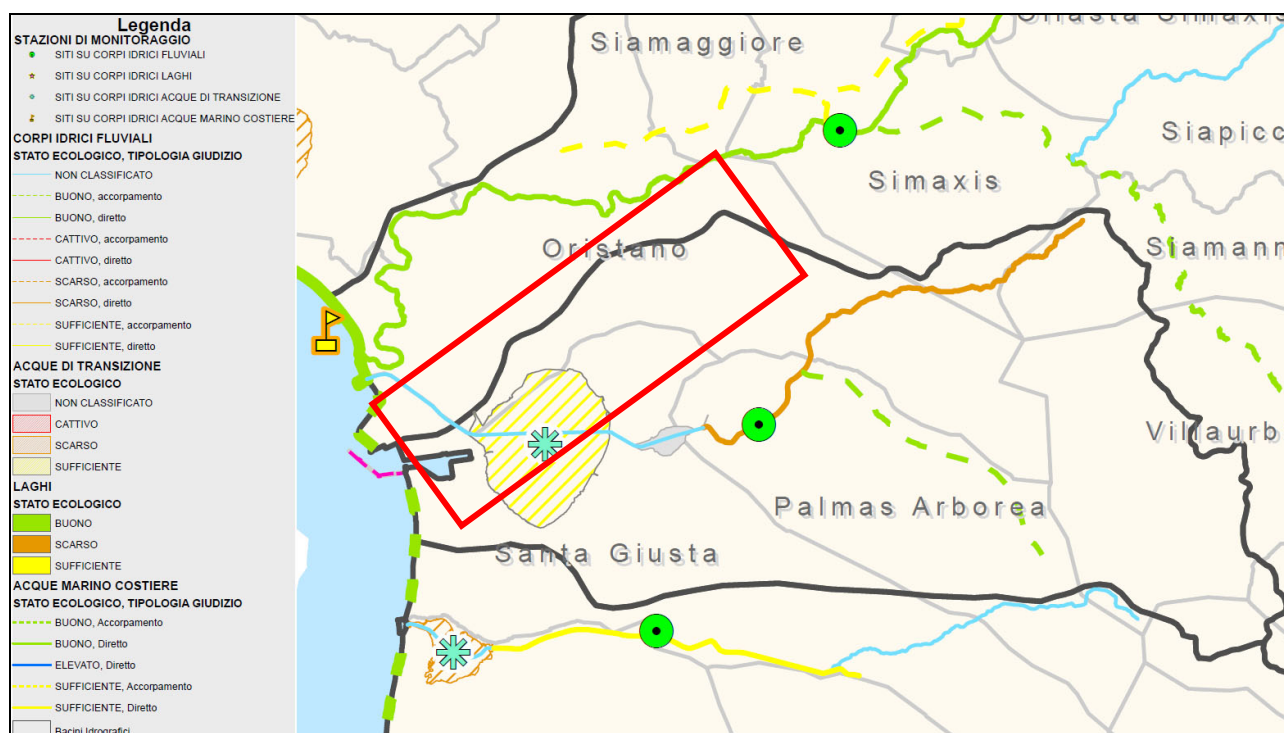


Figura 4.19 – Stralcio ALL 6 - Tav 1_Classificazione acque superficiali STATO ECOLOGICO (fonte PdG). Il rettangolo rosso indica l'area di progetto.

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

4.3.2 Acque sotterranee

4.3.2.1 Idrogeologia dell'area d'indagine

Sulla base del quadro conoscitivo attuale, sono stati individuati, per tutta la Sardegna, 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più unità idrogeologiche con caratteristiche sostanzialmente omogenee. L'area di progetto è localizzata all'interno dell'U.I.O. "Flumini Mannu di Pabillonis - Mogoro", dove ricadono i seguenti acquiferi:

- Acquifero dei Carbonati Cambriani del Sulcis-Iglesiente;
- Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche dell'Arcuentu;
- Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Campidano Orientale;
- Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche del Monte Arci;
- Acquifero Detritico-Carbonatico Plio-Quaternario di Piscinas;
- **Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Campidano;**
- Acquifero delle vulcaniti Plio-Pleistoceniche del Monte Arci;
- Acquifero delle vulcaniti Plio-Pleistoceniche della Giara di Gesturi.

L'area di progetto ricade all'interno del Complesso idrogeologico "Plio-Quaternario del Campidano" di cui, nella successiva Tabella, si riportano le unità idrogeologiche, le litologie ed il tipo e il grado di permeabilità dei complessi idrogeologici.

ID	Complesso Idrogeologico	Unità Idrogeologiche	Descrizione delle litologie presenti nel complesso	Tipo e grado di permeabilità
17	Campidano	Unità detritico carbonatica quaternaria	Sabbie marine, di spiaggia e dunari, arenarie eoliche, sabbie derivanti dall'arenizzazione dei graniti; panchina tirreniana, travertini, calcari, detriti di falda.	Permeabilità alta per porosità e, nelle facies carbonatiche anche per fessurazione.
		Unità delle alluvioni pilo - quaternarie	Depositi alluvionali conglomeratici, arenacei, argillosi, depositi lacustro - palustri	Permeabilità per porosità complessiva medio - bassa; localmente medio - alta nei livelli a matrice più grossolana.
		Unità detritica pliocenica	Conglomerati, arenarie e argille di sistema alluvionale	Permeabilità per porosità bassa; localmente media in corrispondenza dei livelli a matrice più grossolana.

	CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE		PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00	FOGLIO 153 di 298

All'interno del Suddetto complesso sono individuabili i corpi idrici rappresentati nella seguente figura ed elencati nella successiva Tabella.

Acquifero	ID CIS	Denominazione corpo idrico	Superficie [km ²]
Campidano di Oristano	1711	Detritico-alluvionale plio-quadernario del Sinis	308.5
Campidano di Oristano	1712	Detritico-alluvionale plio-quadernario di Oristano	430.8
Campidano di Oristano	1713	Detritico-alluvionale plio-quadernario di Arborea	62.7
Campidano di Oristano	1714	Detritico-alluvionale plio-quadernario del Flumini Mannu di Pabillonis	357.4

Acquifero	ID CIS	Denominazione corpo idrico	Superficie [km ²]
Campidano di Oristano	1715	Detritico-alluvionale plio-quadernario del Rio Sitzzerri	9.1
Campidano di Cagliari	1721	Detritico-alluvionale plio-quadernario del Campidano di Cagliari	919.3
Campidano di Cagliari	1722	Detritico-alluvionale plio-quadernario di Macchiareddu	79.5
Campidano di Cagliari	1723	Detritico-alluvionale plio-quadernario di Sarroch	11.6

Come è possibile notare nella successiva Figura, l'area di progetto ricade all'interno del corpo idrico sotterraneo "Detritico-alluvionale plio-quadernario di Oristano"

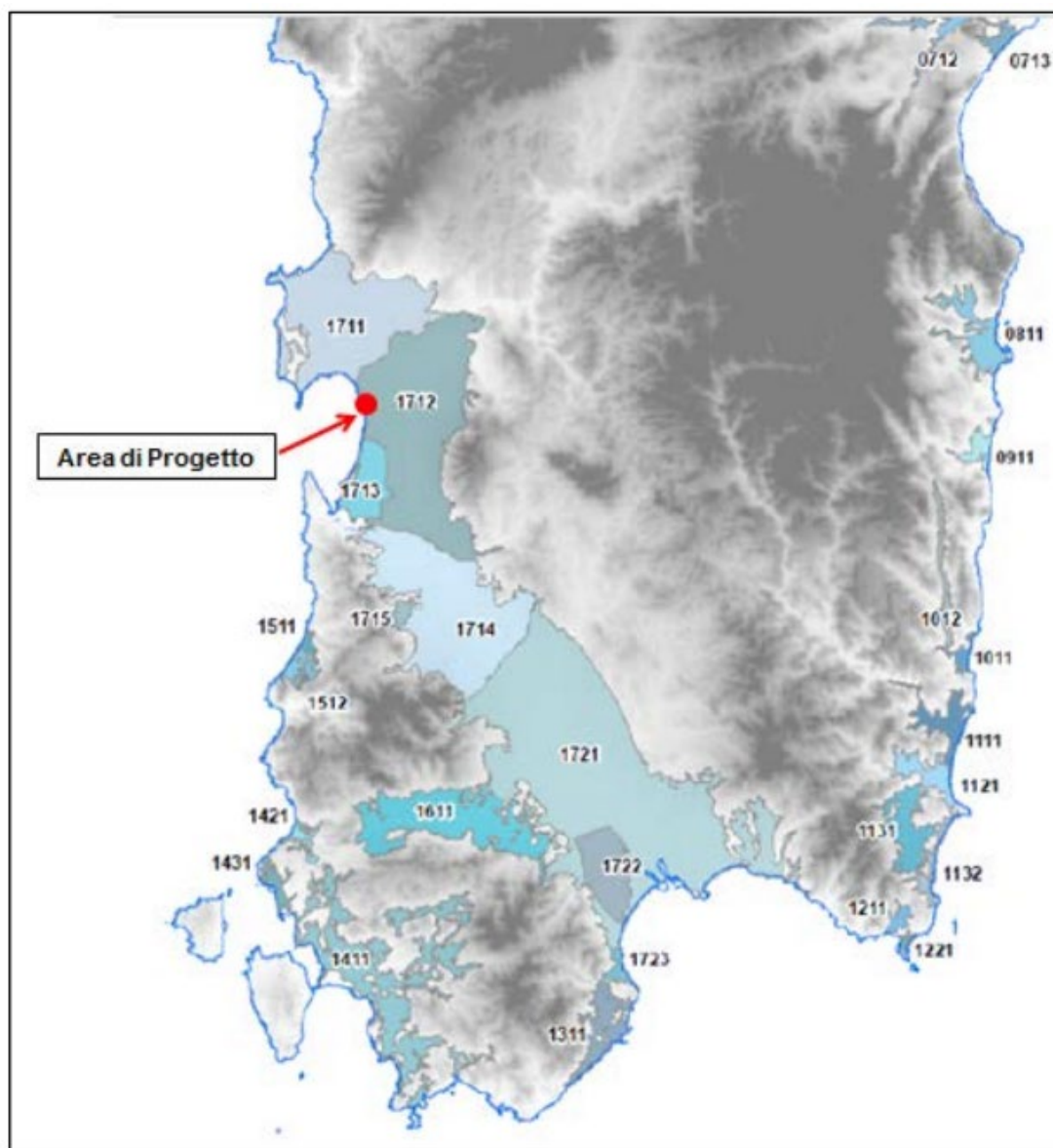


Figura 4.20 – Stralcio carta dei complessi acquiferi.

4.3.2.2 Qualità delle acque sotterranee

Nell'allegato 2 sezione 3 "Caratterizzazione, obiettivi e monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Sardegna" del Piano di Gestione (PdG), sono stati definiti gli obiettivi per lo stato chimico e quantitativo per i corpi idrici sotterranei individuati.

Come si evince dalla Figura 4.21, il corpo idrico sotterraneo in cui ricade l'area d'intervento risulta avere un stato chimico "buono".

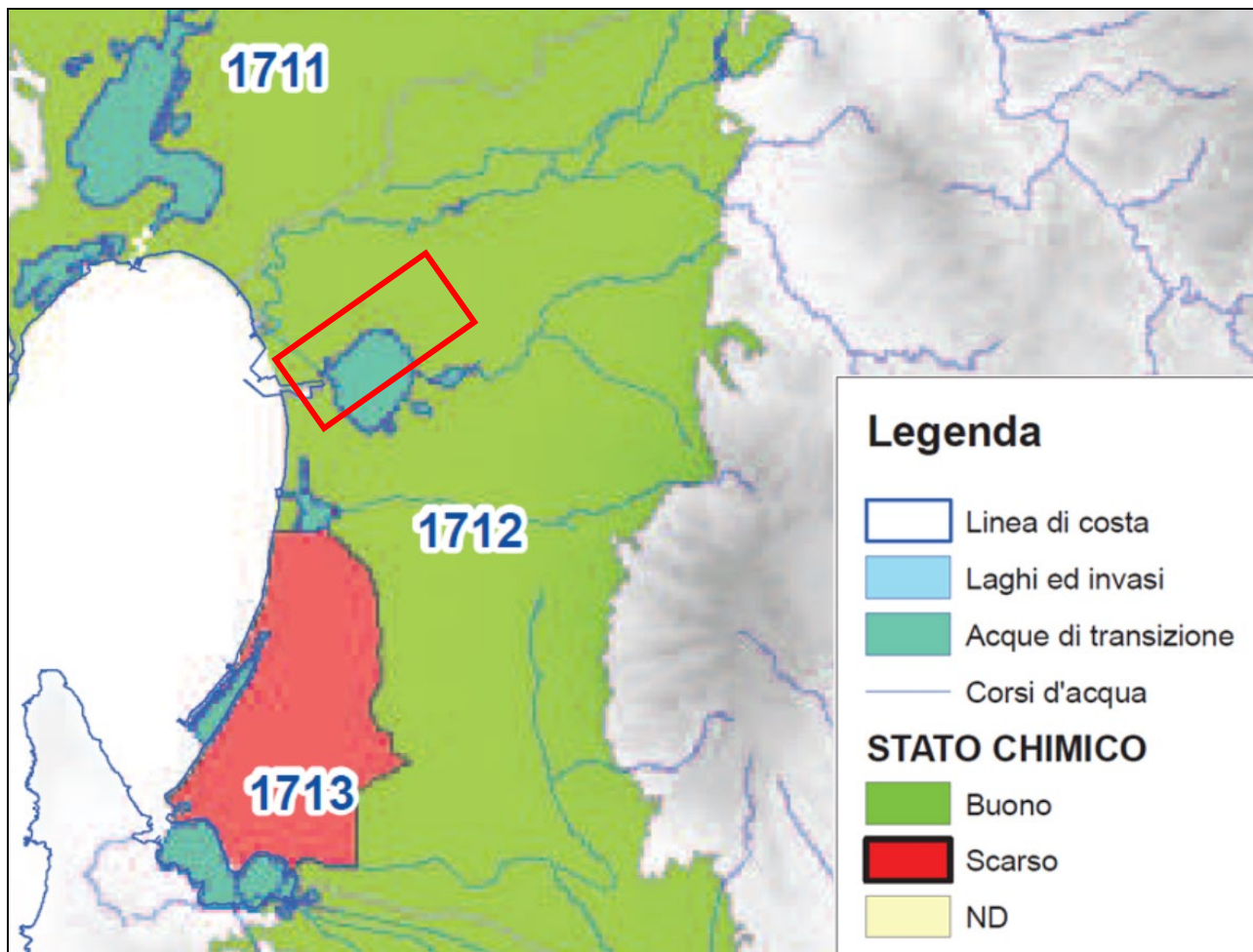


Figura 4.21 – Stralcio All. 6 - Tav 3 -STATO CHIMICO - Corpi Idrici sotterranei (fonte PdG). Il rettangolo rosso indica l'area di progetto.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 156 di 298</p>

4.4 CLIMA ACUSTICO

4.4.1 Normativa di riferimento

Per il presente lavoro è stato fatto riferimento alla seguente normativa sull'inquinamento acustico:

- D.P.C.M. 01/03/1991 – Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge n.447 del 26 ottobre 1995 – Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 14/11/1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- Decr. Min. Amb. 16/03/1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- D.P.R. n.142 30/03/2004 – Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447.
- Legge regionale n.18 del 03/08/2001 – Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio – modifiche alla legge regionale 6 agosto 1990, n.14.
- Delibera del consiglio comunale di Roma n.60 del 23/05/2002 - "Piano di Zonizzazione Acustica del territorio del Comune di Roma". Approvazione in attuazione della legge n. 447/95. "Classificazione acustica del territorio comunale".

Fatti salvi i principi e il dettaglio riportati nei testi normativi sopra indicati, si specifica che il comune di Oristano attualmente non ha predisposto il Piano di zonizzazione acustica; pertanto, sono ancora validi i limiti prescritti dal D.P.C.M. 01/03/91 in regime transitorio in relazione alla suddivisione del territorio in zone omogenee e, cioè:

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

Zonizzazione	Limite diurno (dBA)	Limite notturno (dBA)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.

Per le zone non esclusivamente industriali indicate in precedenza, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale): 5 dB (A) per il Leq (A) durante il periodo diurno; 3 dB (A) per il Leq (A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico negli ambienti abitativi.

In particolare, secondo il PUC del comune di Oristano, l'area di progetto ricade nella zona "D1, D2 – Industriale; Artigianale" e "E – Zona Agricola", la prima assimilabile ad una "Zona esclusivamente industriale" con limiti assoluti di 70 dB(A) diurni e 70 dB(A) notturni, mentre la seconda rientra nella definizione "Tutto il territorio nazionale con limiti assoluti di 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni.

È opportuno considerare anche il quadro delle previsioni del PUC di Oristano, in cui l'area di intervento è classificata come "Attrezzature di Servizio Consorzio Industriale", che sono le aree individuate dal Piano Regolatore Territoriale del Consorzio industriale Provinciale Oristanese come zone per servizi generali e centro direzionale, servizi sociali e tecnici e "Grandi Aree Industriali", parti del territorio destinate ad insediamenti industriali.

Per quanto riguarda il tratto di progetto situato tra lo Stagno di Santa Giusta ed il Mar Mediterraneo, esso ricade nel porto industriale del comune di Santa Giusta, che è dotato di Piano di Classificazione Acustica. In riferimento al D.P.C.M. 14/11/1997, il territorio comunale è suddiviso nelle seguenti classi acustiche, alle quali associare per le sorgenti di rumore presenti, i valori limite di emissione (art. 2) e assoluti di immissione (art. 3) e del criterio differenziale (art. 4):

- **Classe I – Aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

	CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE		PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00	FOGLIO 158 di 298

- **Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
- **Classe III – Aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media di densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- **Classe IV – Aree di intensa attività umana:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- **Classe V – Aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- **Classe VI – Aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Si riporta di seguito la tabella B del D.P.C.M. 14/11/1997, con indicazione dei valori limite di emissione:

Tabella 4.6 – Limiti di emissione acustica previsti dal DPCM 14/11/97

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

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 159 di 298</p>

Si riporta nel seguito la tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997 con indicazione dei limiti assoluti di immissione:

Tabella 4.7 – Limiti assoluti di immissione acustica previsti dal DPCM 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti [dB(A)]	
	Tempo di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree di tipo misto	60	50
IV – Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

criterio differenziale

I valori limite differenziali di immissione, cioè la differenza fra il livello sonoro a sorgente attiva e quello a sorgente non attiva (residuo), definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono i seguenti: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997 e nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) Se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Al criterio differenziale non si applica inoltre la rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.



4.4.2 Zonizzazione acustica dei comuni di Oristano e Santa Giusta

L'area di progetto ricade nell'agglomerato industriale di Oristano, che si estende a Sud del capoluogo in un territorio pianeggiante. L'agglomerato è ben collegato alle principali vie di comunicazione della Sardegna, tra cui la SP 56, la SP 49 e la SS131 ed è collegato con la Rete Ferroviaria mediante un raccordo ferroviario.

L'agglomerato industriale di Oristano è caratterizzato dalla presenza di diverse attività commerciali e del maggior numero delle imprese della provincia. Nell'area in cui ricade il progetto vi è inoltre la presenza dell'istituto tecnico industriale Othoca e del centro regionale di formazione professionale.

Secondo il PRG vigente del comune di Oristano, l'area di interesse ricade in zona "D1, D2 – Industriale; Artigianale" e "E – Zona Agricola". Di seguito si riporta lo stralcio del P.R.G. vigente relativo all'area di progetto.

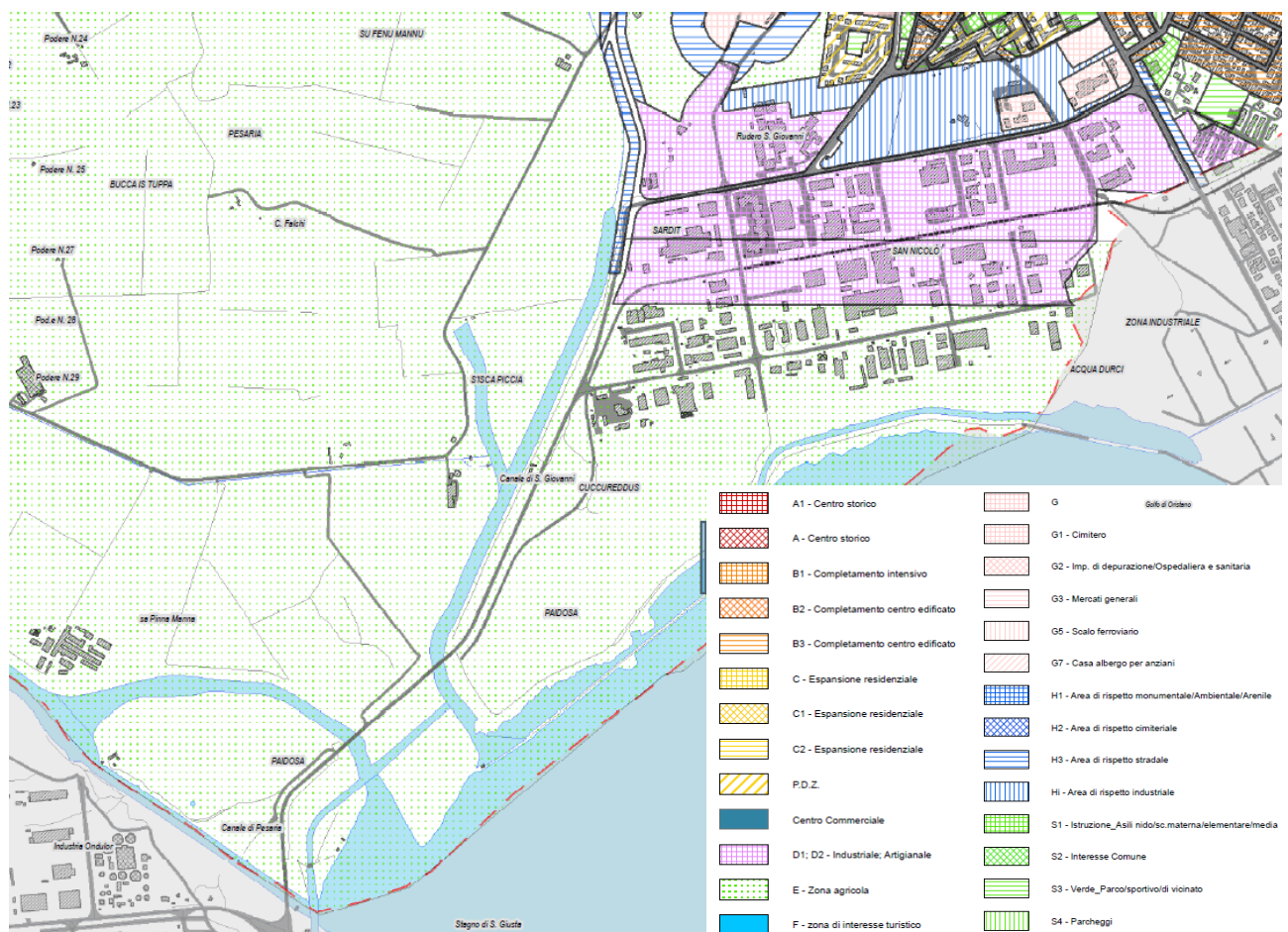


Figura 4-22 – PUC 2009 Oristano – Quadro delle conoscenze. Tav. 15 – Carta del P.R.G. vigente.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 161 di 298</p>

È opportuno considerare anche il quadro delle previsioni del PUC di Oristano, di cui si riporta lo stralcio di seguito. L'area di intervento è classificata come "Attrezzature di Servizio Consorzio Industriale", che sono le aree individuate dal Piano Regolatore Territoriale del Consorzio industriale Provinciale Oristanese come zone per servizi generali e centro direzionale, servizi sociali e tecnici e "Grandi Aree Industriali", parti del territorio destinate ad insediamenti industriali.

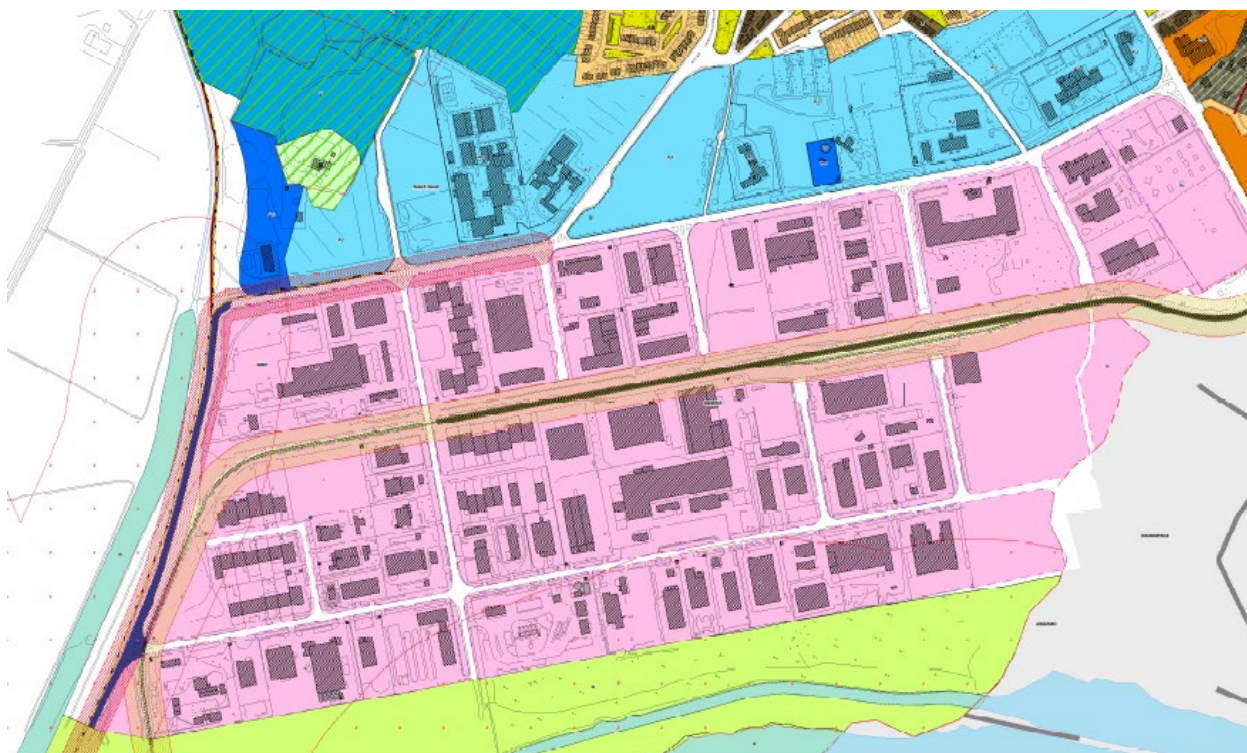


Figura 4-23– PUC 2009 Oristano – Quadro delle previsioni. Tav. 30 – Zoning Urbano, Settore Sud.

Considerando quindi il PRG vigente ed il Quadro delle previsioni del PUC di Oristano è possibile definire i limiti acustici da assegnare alle zone "Attrezzature di Servizio Consorzio Industriale" e "Grandi Aree Industriali" secondo il D.P.C.M. 01/03/91.

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

Zonizzazione	Limite diurno (dBA)	Limite notturno (dBA)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona esclusivamente industriale	70	70

Per quanto riguarda l'area di progetto che ricade nel comune di Santa Giusta, essa corrisponde all'area del Porto Industriale, ed è situata tra lo Stagno di Santa Giusta ed il Mar Mediterraneo, ed è collegata mediante il Grande Anello di Supporto Industriale e la SP49 alla SS131 e alla rete ferroviaria mediante raccordo ferroviario.

Il comune di Santa Giusta, in ottemperanza ai disposti della Legge Quadro sull'inquinamento acustico (Legge 26 ottobre 1995, n. 447), ha adottato il Piano di Classificazione Acustica con Delibera del Consiglio Comunale n. 4 del 02/02/2009. L'area in esame ricade in Classe VI "Aree esclusivamente industriali" con limiti di immissione pari a 70 dB(A) diurni e 70 dB(A) notturni. Nella seguente figura è riportato uno stralcio del Piano di Classificazione Acustica del comune di Santa Giusta, relativo all'area di interesse.

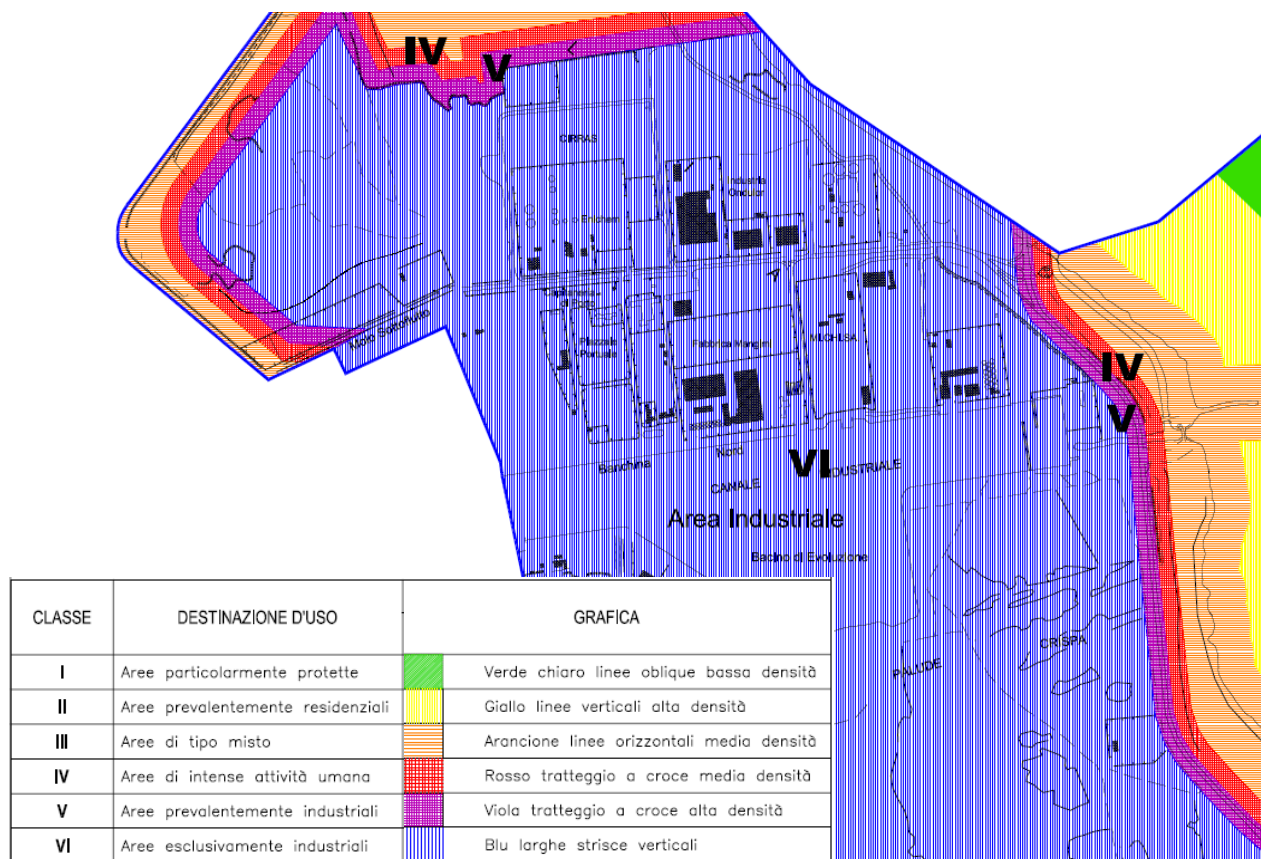


Figura 4-24 – Stralcio del Piano di Classificazione Acustica Comunale di Santa Giusta.

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

Tale area è caratterizzata dalla presenza di attività le cui principali operazioni riguardano l'import/export attraverso l'infrastruttura portuale.

Per la Classe VI, in cui ricade l'area di progetto, valgono i seguenti limiti di emissione e di immissione:

Classe VI Aree esclusivamente industriali	Limiti [dB(A)]	
	Tempo di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Limiti di emissione	65	65
Limiti di immissione	70	70

4.4.3 Analisi dei ricettori

Ai fini della stima dei livelli sonori sono stati individuati quei ricettori potenzialmente esposti dal punto di vista del rumore prodotto sia in fase di esecuzione degli interventi di progetto, e sia in fase di esercizio dell'Opera.

L'area di progetto risulta essere caratterizzata dalla presenza di edifici prevalentemente di tipo terziario ed industriale, e considerando una distanza di 100 m dal tracciato di progetto, sono stati individuati 32 ricettori residenziali e due ricettori sensibili potenzialmente più esposti alla fase di scavo per la posa delle condotte. Nella tabella seguente si riportano i ricettori individuati specificando il numero di piani degli edifici e la distanza dall'area di posa delle condotte.

Tutti i ricettori individuati sono stati localizzati in planimetria, con la relativa destinazione d'uso e numerazione, in tavole in scala 1:5.000 (elab. PAIN01SIAG025R00).

Tabella 4.8 - Ricettori individuati, numero piani edifici, destinazione d'uso e distanza dall'area di posa delle condotte.

ID RICETTORE	COMUNE	NUMERO PIANI	DESTINAZIONE D'USO	DISTANZA DAL PROGETTO (m)
R.1	Oristano	3	Scolastico	8
R.2	Oristano	2	Scolastico	10
R.3	Oristano	2	Residenziale	47



ID RICETTORE	COMUNE	NUMERO PIANI	DESTINAZIONE D'USO	DISTANZA DAL PROGETTO (m)
R.4	Oristano	2	Residenziale	81
R.5	Oristano	2	Residenziale	95
R.6	Oristano	2	Residenziale	82
R.7	Oristano	2	Residenziale	38
R.8	Oristano	2	Residenziale	97
R.9	Oristano	2	Residenziale	97
R.10	Oristano	2	Residenziale	57
R.11	Oristano	3	Residenziale	73
R.12	Oristano	2	Residenziale	78
R.13	Oristano	3	Residenziale	41
R.14	Oristano	3	Residenziale	36
R.15	Oristano	3	Residenziale	93
R.16	Oristano	2	Residenziale	84
R.17	Oristano	3	Residenziale	81
R.18	Oristano	2	Residenziale	88
R.19	Oristano	2	Residenziale	57
R.20	Oristano	2	Residenziale	21
R.21	Oristano	2	Residenziale	61
R.22	Oristano	2	Residenziale	86
R.23	Oristano	2	Residenziale	81
R.24	Santa Giusta	2	Residenziale	86
R.25	Santa Giusta	3	Residenziale	62
R.26	Santa Giusta	2	Residenziale	48
R.27	Santa Giusta	2	Residenziale	48



ID RICETTORE	COMUNE	NUMERO PIANI	DESTINAZIONE D'USO	DISTANZA DAL PROGETTO (m)
R.28	Santa Giusta	2	Residenziale	76
R.29	Santa Giusta	2	Residenziale	75
R.30	Santa Giusta	2	Residenziale	52
R.31	Santa Giusta	3	Residenziale	37
R.32	Oristano	2	Residenziale	34
R.33	Oristano	2	Residenziale	18
R.34	Oristano	2	Residenziale	21

Dato che il comune di Oristano non ha adottato il Piano di Classificazione Acustica, per definire i limiti acustici da rispettare per ogni ricettore, si considerano le zone classificate secondo il Quadro delle previsioni del PUC di Oristano e si stabiliscono i limiti assoluti secondo il D.P.C.M. 01/03/91. Mentre, per quanto riguarda i ricettori ricadenti nel comune di Santa Giusta, è possibile fare riferimento alla zonizzazione acustica adottata dal comune.

ID RICETTORE	Zonizzazione	Limite diurno (dBA)	Limite notturno (dBA)
R.1	Tutto il territorio nazionale	70	60
R.2	Tutto il territorio nazionale	70	60
R.3	Tutto il territorio nazionale	70	60
R.4	Tutto il territorio nazionale	70	60
R.5	Tutto il territorio nazionale	70	60
R.6	Tutto il territorio nazionale	70	60
R.7	Tutto il territorio nazionale	70	60




ID RICETTORE	Zonizzazione	Limite diurno (dBA)	Limite notturno (dBA)
R.8	Tutto il territorio nazionale	70	60
R.9	Tutto il territorio nazionale	70	60
R.10	Zona esclusivamente industriale	70	70
R.11	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.12	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.13	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.14	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.15	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.16	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.17	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.18	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.19	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.20	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.21	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.22	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
R.23	Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50



ID RICETTORE	Zonizzazione	Limite diurno (dBA)	Limite notturno (dBA)
R.24	Classe Acustica III	60	50
R.25	Classe Acustica III	60	50
R.26	Classe Acustica III	60	50
R.27	Classe Acustica III	60	50
R.28	Classe Acustica III	60	50
R.29	Classe Acustica III	60	50
R.30	Classe Acustica III	60	50
R.31	Classe Acustica III	60	50
R.32	Zona esclusivamente industriale	70	70
R.33	Zona esclusivamente industriale	70	70
R.34	Zona esclusivamente industriale	70	70

La rumorosità della zona si può classificare come quella tipica di una zona industriale, che è quindi influenzata dalle attività di diverse aziende presenti all'interno dell'agglomerato industriale, dalle attività portuali del porto industriale e da alcune principali infrastrutture stradali presenti nel territorio, come la SP56 e SP49.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 168 di 298</p>

4.5 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

4.5.1 *Il territorio e le destinazioni d'uso in atto*

I dati sull'uso del suolo, sulla copertura vegetale e sulla transizione tra le diverse categorie d'uso risultano importanti per la formulazione delle strategie di gestione sostenibile del patrimonio paesistico-ambientale e per valutare le trasformazioni da un uso "naturale" (ad esempio, le aree umide presenti nel territorio indagato), ad un uso "semi-naturale" (coltivi e saline), o "artificiale" (edilizia, industria, infrastrutture, etc.).

L'analisi dell'uso del suolo è uno strumento fondamentale per la conoscenza del territorio, al fine di attuare strategie per uno sviluppo sostenibile. Il progetto Corine Land Cover nasce con l'idea di realizzazione una cartografia della copertura del suolo al fine di omogenizzare le aree con la medesima destinazione d'uso.

Le 5 classi a cui fanno riferimento le diverse categorie di uso del suolo sono:

Dal portale della Regione Sardegna sono stati reperiti dati riguardanti la copertura del suolo (aggiornamento dati 2008).

Inoltre, secondo il Piano Forestale della Sardegna, l'area in esame ricade nel Distretto 15 "Sinis-Arborea".

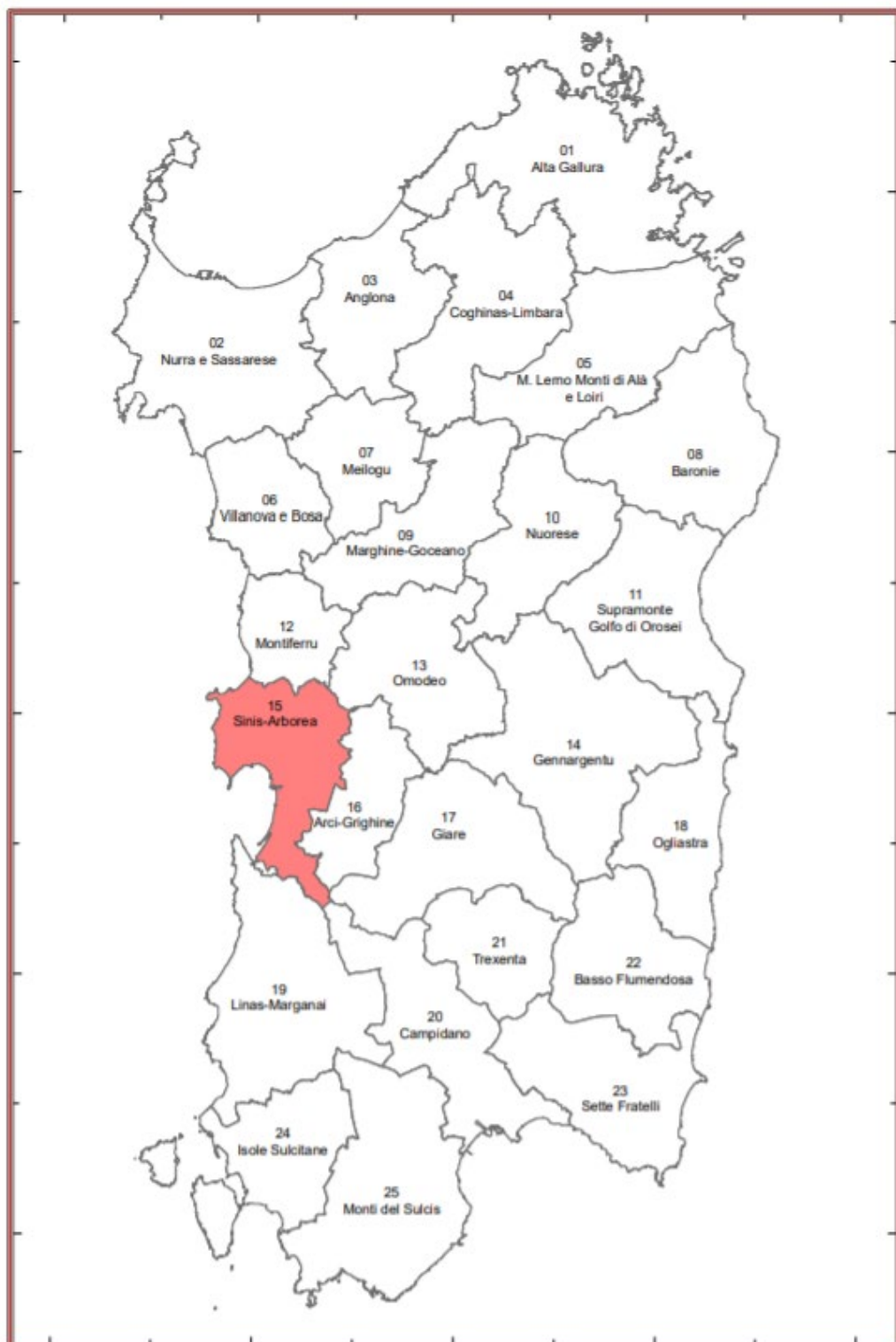


Figura 4-25 - Distretto Sinis-Arborea (Fonte: Piano forestale ambientale Regione Sardegna, All.1 Schede descrittive del distretto 15 – Sinis-Arborea, 2007)

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 170 di 298</p>

Il distretto ricalca l'ambito costiero prospiciente il Golfo di Oristano e comprende al suo interno sistemi di zone umide che caratterizzano il paesaggio di questi luoghi e da sempre condizionano in modo incisivo cultura e attività economiche locali. Il suo territorio si estende nell'entroterra del Capidano di Oristano, per chiudersi ad Est in corrispondenza dei sistemi montani dell'Arci, del Grighine e del Montiferru a Nord. È inclusa nel distretto la Penisola Sinis e l'esteso corpo dunale di Is Arenas.

Il territorio risulta sostanzialmente pianeggiante, ed è composto dagli stagni e dalle lagune situate a Nord nell'area a ridosso della penisola del Sinis, dalle pianure alluvionali delle foci del Tirso, del Rio Mogoro e del Rio Flumini Mannu.

Tutto il settore è interessato da un paesaggio agrario con colture irrigue intensive, particolarmente in corrispondenza delle aree interessate dall'importante opera di bonifica avvenuta nella prima metà del '900.

In merito all'Uso del Suolo, i sistemi di utilizzazione del territorio sono stati ottenuti attraverso l'aggregazione delle classi della Carta dell'uso del suolo della Sardegna (Fonte: Geoportale Regione Autonoma Sardegna) definendo quindi tre macrosistemi di utilizzo del territorio riconducibili prevalentemente alla matrice naturale, agricola ed antropica.

Si deve comunque tenere in considerazione che l'utilizzo multiplo del territorio non consente una discriminazione esatta e permanente dei tre macrosistemi, tenuto anche conto della variabilità temporale degli utilizzi.

I sistemi forestali interessano una superficie di appena 3.850 ha, pari al 5% della superficie totale del distretto e sono caratterizzati in prevalenza da boschi a prevalenza di conifere (40%) da macchia mediterranea (34%) e da boschi di latifoglie (18%).

L'analisi della singola componente arborea evidenzia la scarsa presenza di sugherete che mostra un'incidenza pari a 6,3%.

I sistemi preforestali dei cespuglieti ed arbusteti sono scarsamente diffusi, circa il 4%; mentre l'uso agricolo costituisce il sistema più rappresentato (70,2%).

In riferimento alla gestione forestale pubblica dell'Ente Foreste, questa risulta limitata all'Azienda Campolungu, sede del Servizio Territoriale di Oristano ed al Vivaio Gran Torre. L'Azienda Campolungu costituisce una struttura multifunzionale, in cui, oltre alle tradizionali produzioni vivaistiche forestali, si effettuano produzioni agricole destinate all'integrazione alimentare degli animali selvatici presenti nei complessi forestali gestiti dall'Ente Foreste della Sardegna. L'Azienda inoltre è sede di numerose parcelle sperimentali per produzioni foraggere di qualità e di piccoli impianti arborei a carattere sperimentale per la produzione di biomasse a fini energetici.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 171 di 298</p>

In merito all'Uso del Suolo, con riferimento all'area in esame in cui si inquadra il progetto oggetto del presente studio, è stata redatta una *Carta dell'uso del suolo* in scala 1: 10.000 (elab. PAIN01SIAG017R00) come strumento di lettura della distribuzione delle fisionomie prevalenti nel territorio e come individuazione dei potenziali impatti dovuti alla messa in opera delle opere.

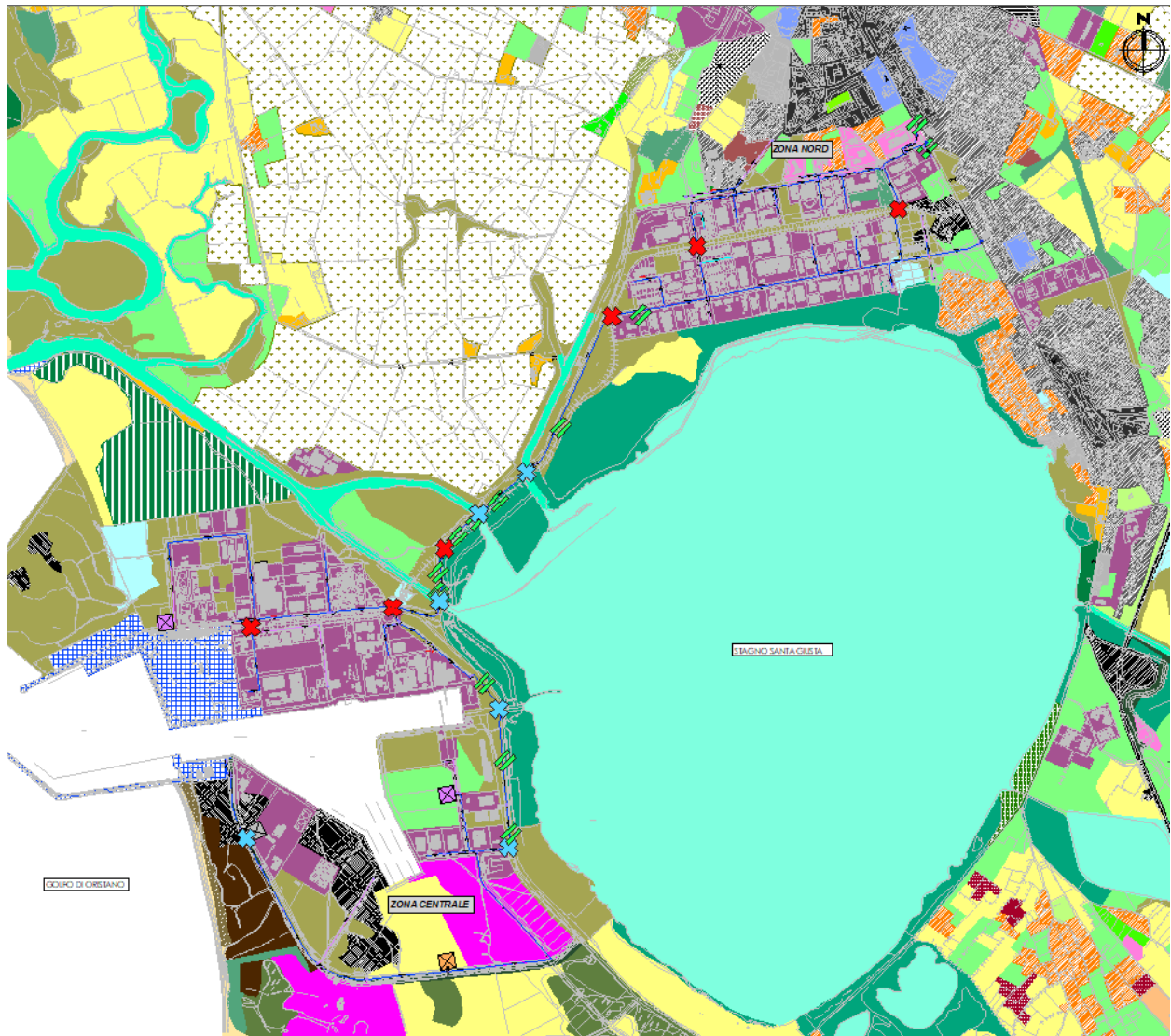


Figura 4-26 - Stralcio Carta Uso del Suolo dell'area di studio (Cod. PAIN01SIAG017R00)

Come si evince dallo stralcio riportato in Figura 4-35, il territorio in cui ricade il progetto è caratterizzato essenzialmente da superfici agricole (circa il 64%), che si distribuiscono su tutta l'area in esame. Le superfici urbane si concentrano nei centri abitati, mentre gli insediamenti industriali, artigianali e commerciali nelle aree del consorzio; la matrice artificiale copre complessivamente il 10% del totale dell'area di studio.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 172 di 298</p>

In merito alla componente naturale e seminaturale, tale categoria risulta poco diffusa e più o meno frammentata nella matrice agricola; Le fisionomie vegetali presenti sono caratterizzate per lo più da pascoli, macchie e garighe e secondariamente da pioppeti saliceti eucalipteti anche in formazioni miste

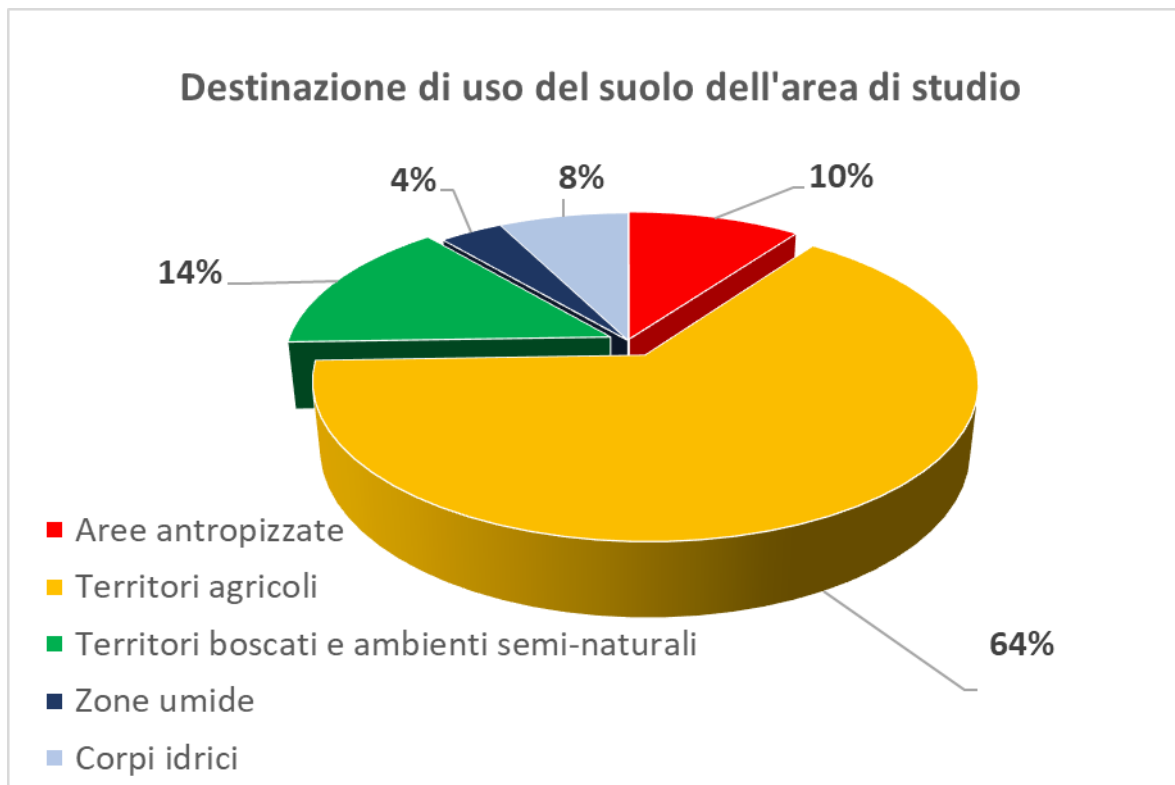


Figura 4-27 - Distribuzione della destinazione d'uso dei suoli nell'ambito di studio

Nello specifico il progetto ricade in aree industriali e commerciali ed è localizzato interamente sotto strada esistente.

4.5.2 Agricoltura e zootecnia

Nel territorio in esame, il settore primario è tutt'altro che trascurabile per l'economia comunale. Sono presenti circa 550 aziende dislocate in modo rilevante nelle frazioni del capoluogo che mantengono una vocazione agricola ancora piuttosto marcata. La superficie totale destinata all'agricoltura è circa il 60%, mentre la superficie agricola utilizzata occupa quasi il 54%.

La coltivazione prevalente è quella dell'olivo seguita dagli agrumi e dalla vite. Le altre produzioni (rosacee, frutta a guscio, vivai) hanno un peso decisamente marginale in termini di superficie destinata.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 173 di 298</p>

Sul territorio di Oristano vengono allevati circa 14.600 capi pari al 2% del patrimonio zootecnico della provincia, di cui oltre due terzi (72%) rappresentati da ovini e il 18% da avicoli, mentre le altre specie rappresentano solo il 10%.

Nei sistemi agro-zootecnici estensivi sono ricomprese tutte le superfici con copertura prevalentemente erbacea, direttamente utilizzate per il pascolamento delle specie di interesse zootecnico; anche i cespuglieti e gli arbusteti, a seconda del contesto, possono essere sede di utilizzazione agro-zootecnica estensiva.

La meccanizzazione dell'agricoltura e dell'allevamento ha interessato marginalmente la Sardegna per via delle caratteristiche orografiche del territorio; nelle aree dove ricadono gli interventi si pratica ancora una attività silvo-pastorale tradizionale.

Le aree agricole, come evidenziato precedentemente, sono caratterizzate prevalentemente da seminativi, prati e pascoli e oliveti e, in minor misura, da vigneti e frutteti. L'agricoltura si basa essenzialmente sulla produzione di cereali, mentre l'allevamento riguarda le tipologie ovine e caprine e l'apicoltura.

4.5.2.1 La struttura delle aziende agricole

L'analisi dei dati del 6° Censimento Generale dell'Agricoltura (2010) della Regione Autonoma della Sardegna mostra importanti segnali di trasformazione del comparto agricolo e zootecnico isolano, in parte allineati con le dinamiche nazionali. Si conferma, in linea con la media nazionale, una progressiva diminuzione sia del numero delle aziende che della Superficie Agricola Totale (SAT). In controtendenza, viene registrato nell'ultimo decennio un aumento della Superficie Agricola Utilizzata (SAU), che accentua ancora più per la Sardegna una dinamica di crescita della dimensione media aziendale che caratterizza le aziende di tutte le regioni.

In Sardegna si rilevano, dunque, sia segnali di un processo di concentrazione aziendale, individuati dal trasferimento delle superfici da aziende che sono uscite dal comparto ad aziende in attività, sia una tendenza ad un aumento dello sfruttamento produttivo dei terreni aziendali.

La Sardegna si estende su una superficie di 24.090 Km², di cui il 19% ricade nella provincia di Cagliari che rappresenta la provincia con il territorio più esteso.

Il 58,9% della SAU regionale si concentra nelle province di Sassari, Nuoro e Cagliari (58,6% nel 2010) a fronte del 51,2% delle aziende agricole (54% nel 2000).

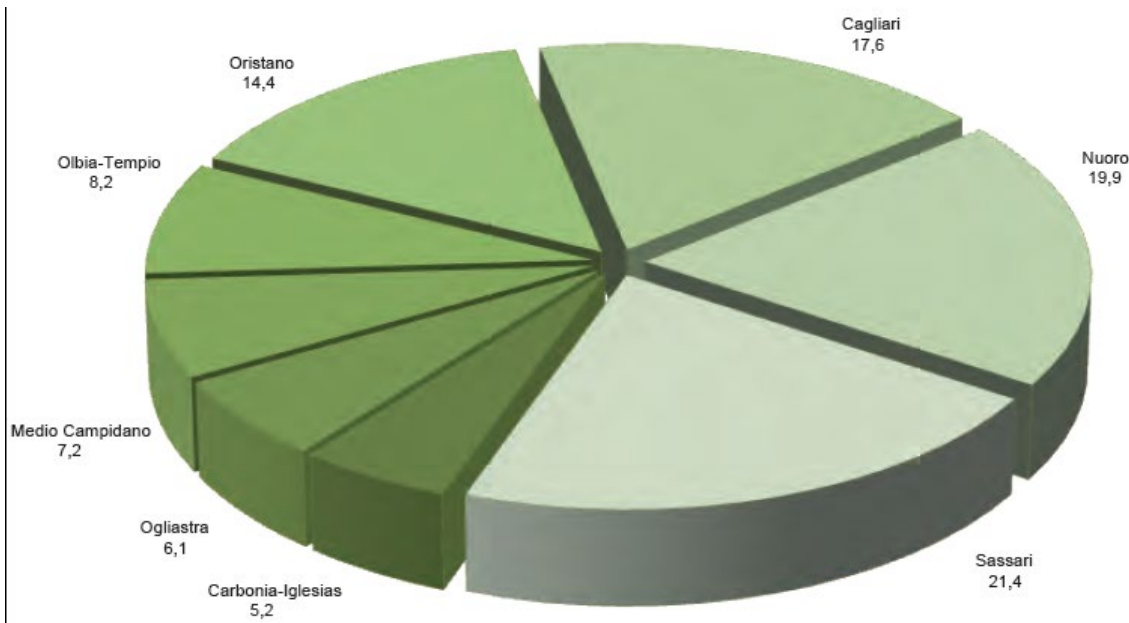


Figura 4-28 - Distribuzione percentuale della SAU per provincia (Fonte: 6° Censimento dell'Agricoltura, 2010)

Di seguito è rappresentato il peso percentuale della SAT e della SAU sul territorio regionale rispetto alle varie province della Sardegna. Tra queste Oristano ha una SAT di 202.767 ha pari al 66,7% della superficie regionale e una SAU di 166.592 ha che corrispondono al 54,8% della Regione.

Tabella 4.9 - Peso percentuale della SAT e della SAU sul territorio regionale delle varie province della Sardegna (Fonte: 6° Censimento dell'Agricoltura, 2010)

PROVINCE	SUPERFICIE REGIONALE (ETTARI)	SAT/SUPERFICIE REGIONALE (%)	SAU/SUPERFICIE REGIONALE (%)
Sassari	428.214	69,9	57,6
Nuoro	393.382	74,4	58,3
Cagliari	457.000	54,4	44,4
Oristano	303.999	66,7	54,8
Olbia-Tempio	339.856	41,9	27,9
Ogliastra	185.424	53,9	37,7
Medio Campidano	151.619	66,1	54,7
Carbonia-Iglesias	149.495	56,6	40,3

Dal 2000 al 2010 le aziende agricole-zootecniche e la SAT sono diminuite in tutte le province della Sardegna ottenendo, in riferimento alla provincia di Oristano, una diminuzione percentuale di quasi il 40% nel numero di aziende e del 5% per la SAT. In controtendenza, come anticipato



precedentemente, la SAU è aumentata del 6,7% (cfr. Figura 4-29). Ciò induce a individuare la tendenza ad un aumento dello sfruttamento produttivo dei terreni aziendali, generata da una diminuzione della superficie agraria non utilizzata, della superficie dedicata all'arboricoltura da legna e alle aree a bosco.

La distribuzione delle aziende e delle relative superfici per classi di estensione nel sistema agricolo sardo conferma, malgrado le recenti dinamiche intercensuarie, una robusta presenza di aziende di piccola e media dimensione (con meno di 30 ettari di SAU) (80,8% nel 2010 e 91,3% nel 2000) nelle quali tuttavia si raccoglie una parte esigua della SAU regionale (23,8% nel 2010 e 34,6% nel 2000).

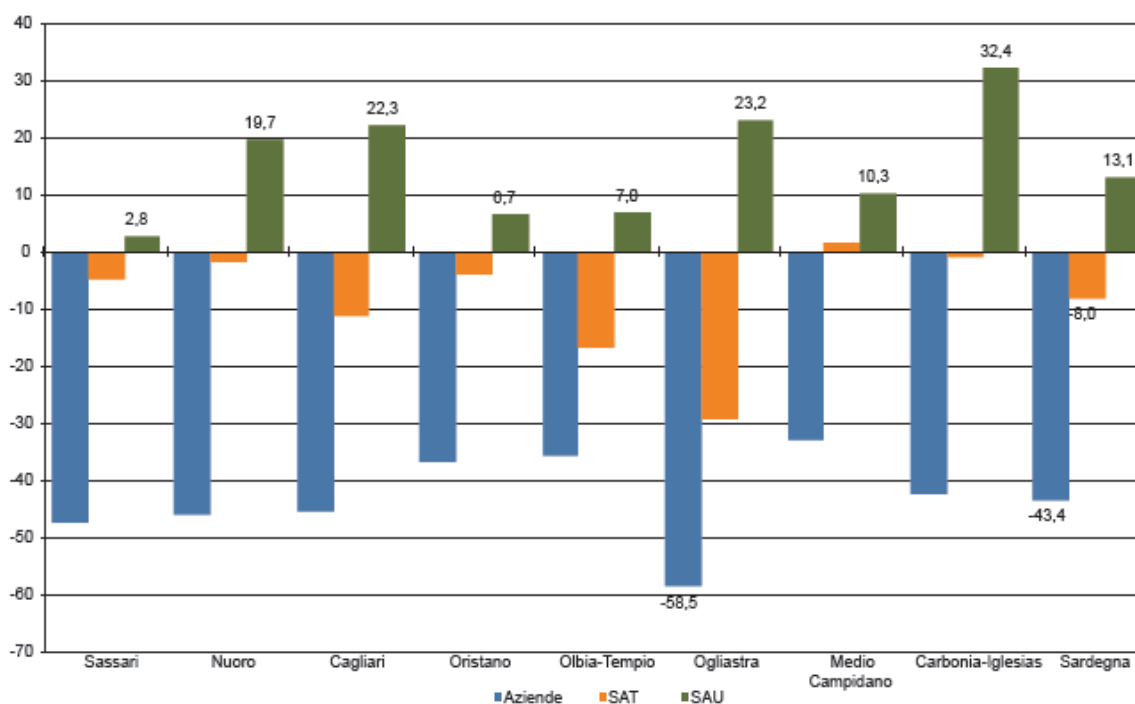


Figura 4-29 - Variazioni percentuali 2000/2010 per le province della Sardegna in riferimento al numero delle aziende agricole-zootecniche, della SAT e della SAU (Fonte: 6° Censimento dell'Agricoltura, 2010)

La struttura del sistema agricolo e zootecnico regionale è caratterizzata dal prevalere di aziende di tipo individuale o familiare (96,5% del totale regionale, con l'83% della SAU e l'80% della SAT) e da una gestione diretta del conduttore (98% delle aziende, con l'88,8% della SAU e l'85,3% della SAT). Ciò è valido per tutte le province della Sardegna.

La struttura fondiaria si presenta più flessibile rispetto al passato: si registra, infatti, un aumento del ricorso all'utilizzo di forme di possesso diversificato (ad esempio in parte di proprietà e in parte in affitto) o orientate verso superfici in affitto o gestite a titolo gratuito.

In riferimento alla produzione agricola, nel 2010 oltre il 60% della SAU regionale è destinata a

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 176 di 298</p>

prati permanenti e pascoli con valori percentuali in aumento rispetto al 2000 (51,5%) e con una variazione pari al 32%. Negli altri casi si è verificata una contrazione nell'utilizzo dei terreni. La superficie investita a seminativi si riduce del 4,4% e la sua incidenza sulla SAU passa dal 40,4% del 2000 al 34,1% del 2010. Nell'ambito dei seminativi, la coltura delle foraggere avvicendate ha subito un incremento del 13,5% dal 2000 al 2010, mentre per i cereali, in particolar modo per la produzione di granella, si è avuto un decremento. Per le altre coltivazioni si osserva l'ampliamento della superficie tenuta a riposo e delle ortive e la sostanziale scomparsa della barbabietola da zucchero e delle piante industriali in generale.

Le coltivazioni legnose agrarie, in termini di composizione percentuale della SAU, passano dall'8% del 2000 al 5,7% del 2010 con un tasso di variazione percentuale di -19,3 % da attribuire alla riduzione dell'estensione della coltura viticola (-28%), dell'olivo (-8,7%) e dei fruttiferi, i cui ettari si sono pressoché dimezzati (-45%). Per i fruttiferi si registrano le contrazioni maggiori in termini assoluti nelle province di Nuoro e Cagliari, per un numero complessivo di 2.602 ettari.

La Superficie Agricola Utilizzata in orti familiari nel 2010 ammonta allo 0,1% riducendosi rispetto al 2000 (0,2%) del 25,5%.

4.5.2.2 La zootecnia


Le aziende con allevamenti rilevate in Sardegna al 6° Censimento Generale dell'Agricoltura sono 20.550 e tra queste soltanto 427 svolgono esclusivamente l'allevamento del bestiame senza coltivare contemporaneamente terreni.

Le aziende zootecniche, che costituiscono il 33,8% del totale delle aziende agricole e zootecniche regionali, sono diminuite del -19,6% nell'ultimo decennio (-44,9% rispetto al Censimento del 1982).

Le statistiche per tipologia di allevamento confermano anche per il 2010 la vocazione della Sardegna verso le attività di allevamento ovino che continua a rappresentare il settore trainante del comparto zootecnico isolano. Tale allevamento è diffuso nel 61,6% delle aziende zootecniche regionali. Seguono l'allevamento di bovini, praticato nel 38,2% delle aziende con allevamenti, quello suinicolo (23,6%), equino (18%) e dei caprini (12,8%).

Per quanto riguarda le aziende con ovini, quelle con caprini e con avicoli, a fronte della diminuzione del numero delle aziende si riscontra il contestuale aumento del numero dei capi allevati; mentre per il settore suinicolo e dell'allevamento dei conigli, l'aumento della dimensione media aziendale è spiegato dalle maggiori variazioni negative delle aziende rispetto a quelle più contenute del numero dei capi.

La diminuzione del numero delle aziende dal 1982 al 2010, pur avendo riguardato tutte le province, è stata di intensità differente nelle diverse circoscrizioni territoriali. Alla data del 24 ottobre 2010, quindi, le aziende con allevamenti si distribuiscono tra le province per quasi il 60% tra Sassari, Nuoro e Oristano rispettivamente per il 20,9%, 20,5% e 17,7%, mentre il rimanente 40% le vede situate nella provincia di Cagliari per il 14,5%, in quella di Olbia-Tempio per il 10,9%, nel Medio Campidano per il 6,1%, a Carbonia-Iglesias per il 5,3% e in Ogliastra

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

per il 4,1% (si veda il grafico successivo).

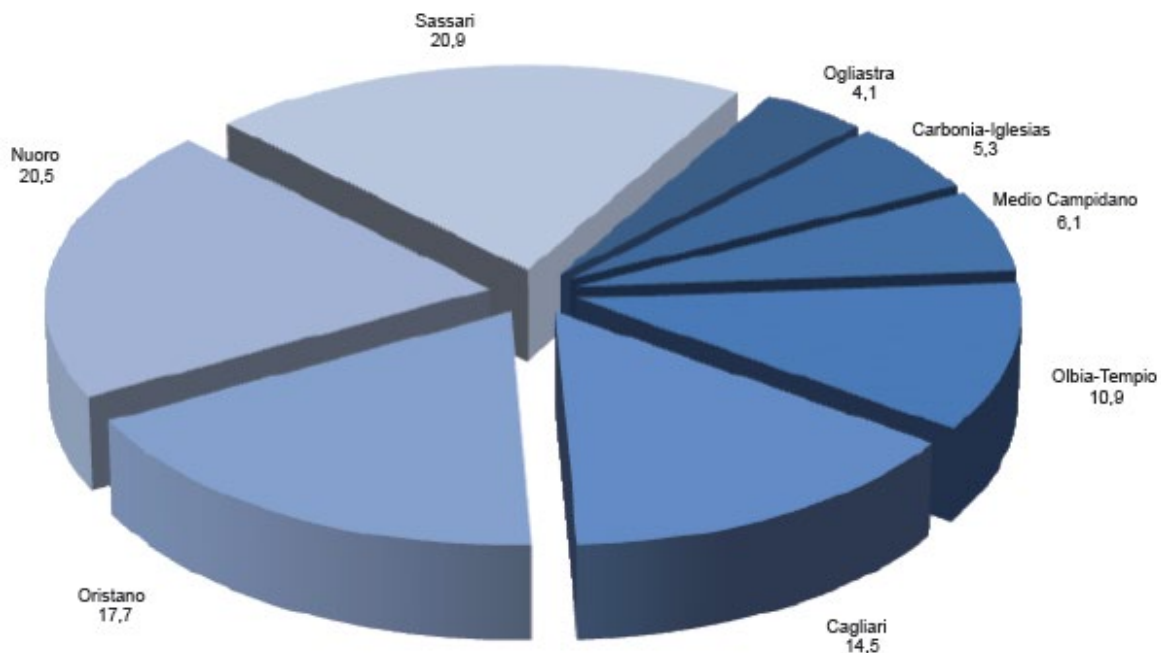


Figura 4-30 - Distribuzione percentuale delle aziende con allevamenti per provincia (Fonte: 6° Censimento dell'Agricoltura, 2010)

Le aziende con ovini si distribuiscono in prevalenza tra le province di Sassari e Nuoro, rispettivamente per il 24% con il 28,9% di capi a Sassari e per il 23,6% con il 22,4% di capi a Nuoro. Le 7.852 aziende con allevamenti di bovini contano una maggiore incidenza distributiva nelle province di Sassari, Nuoro e Olbia-Tempio con percentuali rispettivamente pari al 23,1%, 21,7% e 21,0%. È importante sottolineare che la distribuzione dei capi sul territorio regionale evidenzia la presenza di più di un quarto dei bovini nella provincia di Oristano (25,4% con il 17,3% di aziende) seguita da Nuoro e Sassari (rispettivamente con il 20,7% e il 19,4% dei capi) nei successivi grafici.

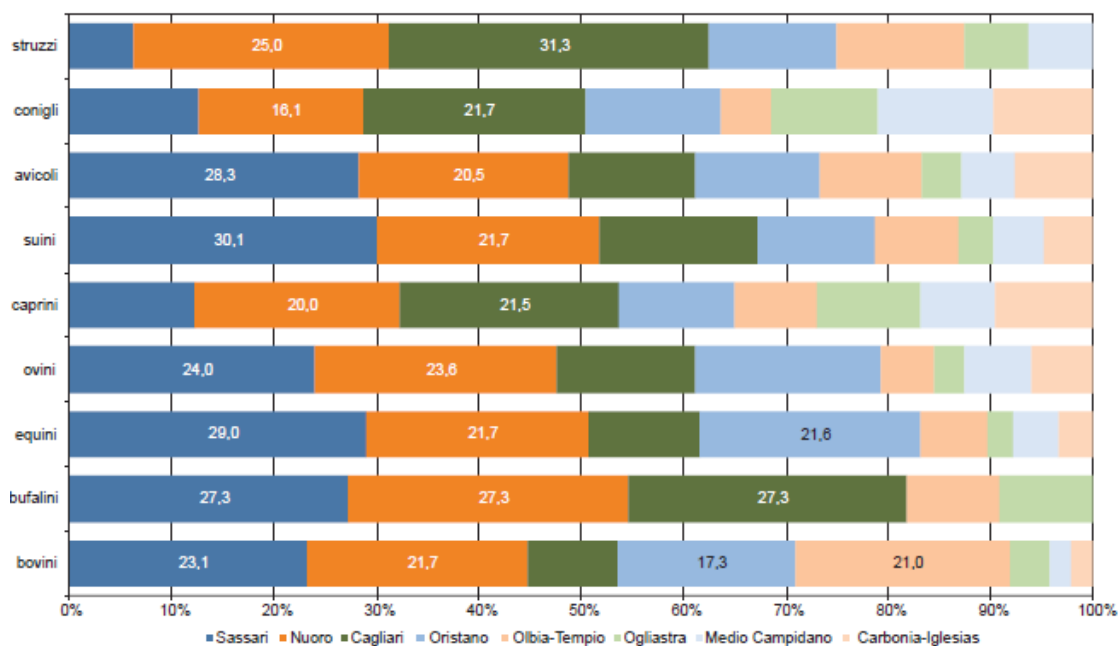


Figura 4-31 - Distribuzione percentuale delle aziende con allevamenti per tipologia di allevamento e provincia (Fonte: 6° Censimento dell'Agricoltura, 2010)

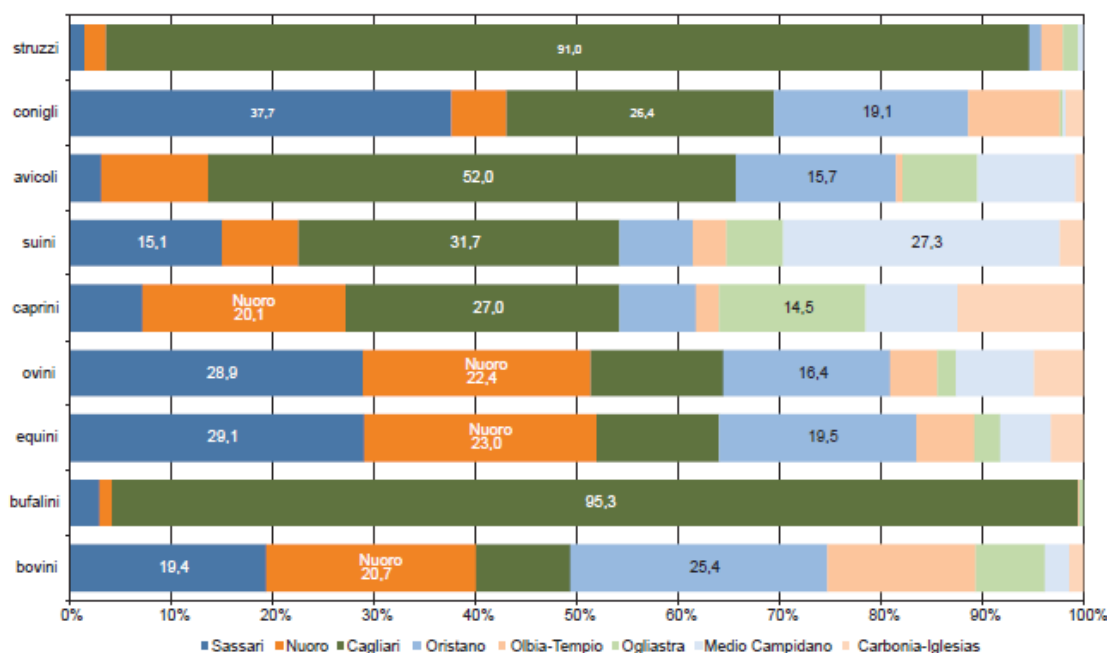


Figura 4-32 - Distribuzione percentuale del numero di capi di bestiame per tipologia di allevamento e provincia (Fonte: 6° Censimento dell'Agricoltura, 2010)

Le aziende suinicole sono maggiormente presenti nelle province di Sassari e Nuoro (rispettivamente il 30,1% e il 21,7% delle aziende totali). Ciò che appare più interessante è la distribuzione dei capi sul territorio: se, infatti, le province di Sassari e Nuoro primeggiano per

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 179 di 298</p>

numero di aziende, le province di Cagliari e del Medio Campidano sono quelle in cui, a livello percentuale, si riscontrano il maggior numero di capi. La provincia di Cagliari conta il 31,7% dei suini rilevati in Sardegna, mentre la provincia del Medio Campidano possiede il 27,3% dei capi.

Le aziende con allevamenti di equini sono distribuite sul territorio prevalentemente nelle province di Sassari e Nuoro (rispettivamente con il 29,0% e il 21,7% delle aziende totali). La distribuzione dei capi è sostanzialmente in linea con quella delle aziende, facendo rilevare il 29,1% di equini nella provincia di Sassari, con Nuoro e Oristano a seguire (rispettivamente 23,0% e 19,5% dei capi).

Le aziende di caprini sono distribuite in prevalenza tra le province di Cagliari e Nuoro (per il 21,5% a Cagliari con il 27,0% dei capi e nel 20,0% dei casi a Nuoro con il 20,1% dei capi). Tra le altre province spicca il dato dell'Ogliastra che presenta il 14,5% dei capi a fronte di un 10% di aziende totali e la provincia di Olbia-Tempio nella quale sono distribuiti solo il 2,3% dei capi totali.

Nell'ambito delle aziende di allevamento di bufalini l'interesse non è riposto tanto nella distribuzione provinciale delle stesse (che sono appena 11), quanto sulla distribuzione dei capi che risulta concentrata nella provincia di Cagliari per il 95,3% dei casi.

Le aziende avicole sono anch'esse maggiormente distribuite nelle province di Sassari e Nuoro, rispettivamente con il 28,3% e il 20,5% delle aziende totali, mentre la distribuzione dei capi sul territorio, come evidenziato per i suini, è fortemente sbilanciata verso la provincia di Cagliari che conta il 52,0% dei capi totali rilevati in Sardegna, seguita dalla provincia di Oristano con il 15,7% di capi. Tale discorso vale allo stesso modo per quanto concerne gli allevamenti di struzzi: in tal caso, infatti, circa il 91,0% dei capi è stato rilevato nella provincia di Cagliari.

Gli allevamenti di conigli sono distribuiti principalmente nelle province di Cagliari e Nuoro, rispettivamente con il 21,7% e il 16,1% delle aziende totali, mentre la distribuzione dei capi sul territorio regionale evidenzia il 37,7% di conigli nella provincia di Sassari, il 26,4% nella provincia di Cagliari e il 19,1% in provincia di Oristano.

4.5.2.3 Patrimonio agroalimentare

La Sardegna vanta una notevole cultura enogastronomica e un vasto panorama di biodiversità agroalimentari. I prodotti DOP e IGP, i vini DOC, DOCG e IGT, insieme a quelli tradizionali agro-alimentari e da agricoltura biologica, rientrano tra i prodotti meritevoli di riconoscimento comunitario, per la cui realizzazione si usano materie prime di particolare pregio. In Sardegna sono presenti 15 IGT, 16 DOC, 2 IGP, 6 DOP e 1 DOCG.

In Italia i prodotti a denominazione registrati al 29 ottobre 2018 sono 299, di cui 168 DOP, 129 IGP e 2 STG. I prodotti sardi a Denominazione di Origine Protetta rappresentano, quindi, circa il 3,5 % del totale dei prodotti DOP.

Sono di seguito indicate le produzioni a denominazione d'origine registrata relative alla regione Sardegna, distinte per categoria.



Tabella 4.10 - Elenco delle denominazioni italiane, iscritte nel Registro delle denominazioni di origine protette, delle indicazioni geografiche protette e delle specialità tradizionali garantite (Regolamento UE n. 1151/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 novembre 2012) (aggiornato al 29 ottobre 2018)

N	Denominazione	Cat.	Tipologia	Numero regolamento CEE/CE/UE	Data pubblicazione sulla GUCE/GUUE	Regione	Provincia
9	Agnello di Sardegna	I.G.P.	Carni fresche (e frattaglie)	Reg. CE n. 138 del 24.01.01 Reg. UE n. 1166 del 09.12.10 Reg. UE n. 793 del 19.05.15	GUCE L 23 del 25.01.01 GUUE L 326 del 10.12.10 GUUE L 127 del 22.05.15	Sardegna	Cagliari, Nuoro, Oristano, Sassari, Carbonia-Iglesias, Medio Campidano, Ogliastra, Olbia-Tempio
43	Carciofo spinoso di Sardegna	D.O.P.	Ortofrutticoli e cereali	Reg. UE n. 94 del 03.02.11 Reg. UE n. 328 del 26.02.16	GUUE L 30 del 04.02.11 GUUE L 62 del 09.03.16	Sardegna	Cagliari, Carbonia-Iglesias, Medio Campidano, Oristano, Nuoro, Ogliastra, Sassari, Olbia - Tempio
79	Culurgionis d'Ogliastra	I.G.P.	Pasta alimentare	Reg. UE n. 1729 del 22.09.16	GUUE L 262 del 29.09.16	Sardegna	Ogliastra, Cagliari
96	Fiore Sardo	D.O.P.	Formaggi	Reg. UE n. 1107 del 12.06.96	GUCE L 148 del 21.06.96	Sardegna	Cagliari, Nuoro, Oristano, Sassari, Carbonia - Iglesias, Medio Campidano, Ogliastra, Olbia-Tempio
185	Pecorino Romano	D.O.P.	Formaggi	Reg. CE n. 1107 del 12.06.96 Reg. CE n. 1030 del 29.10.09	GUCE L 148 del 21.06.96 GUCE L 283 del 30.10.09	Toscana, Lazio, Sardegna	Frosinone, Grosseto, Latina, Roma, Viterbo, Cagliari, Nuoro, Sassari
186	Pecorino Sardo	D.O.P.	Formaggi	Reg. CE n. 1263 del 01.07.96 Reg. UE n. 215 del 01.03.11 Reg. UE n. 313 del 26.03.14	GUCE L 163 del 02.07.96 GUUE L 59 del 04.03.11 GUUE L 91 del 27.03.14	Sardegna	Cagliari, Nuoro, Oristano, Sassari, Carbonia-Iglesias, Medio Campidano, Ogliastra, Olbia-Tempio
252	Sardegna	D.O.P.	Oli e Grassi	Reg. CE n. 148 del 15.02.07	GUCE L 46 del 16.02.07	Sardegna	Cagliari, Nuoro, Oristano, Sassari, Carbonia-Iglesias, Medio Campidano, Ogliastra, Olbia-Tempio
298	Zafferano di Sardegna	D.O.P.	Altri prodotti dell'allegato I del trattato	Reg. CE n. 98 del 02.02.09	GUCE L 33 del 03.02.09	Sardegna	Medio Campidano

In Sardegna, la coltura della vite rappresenta la coltura agraria più estesa dell'isola. I territori destinati alla viticoltura, infatti, sono parte integrante del paesaggio sardo, si distribuiscono dalle pianure più fertili vicino al mare sino all'alta collina e alle zone più interne. La particolare conformazione orogenetica e territoriale consente numerose produzioni enologiche di qualità, giocando un ruolo importante nell'economia vitivinicola della regione sarda.

Si riporta in seguito una tabella riassuntiva dei Vini di qualità presenti nella regione Sardegna.

**Tabella 4.11 - Vini IGP, DOC e IGT (Fonte: Ministero delle Politiche Agricole e Forestali
aggiornamento novembre 2011)**

N.	Denominazione Vino	Espressione comunitaria	Menzione Tradizionale (Reg CE 1234/07, art 118 duovicies, par 1, lett. a)	Numero fascicolo	Regione
11	Alghero	DOP	DOC	PDO-IT-A0904	Sardegna
18	Arborea	DOP	DOC	PDO-IT-A0906	Sardegna
56	Cagliari	DOP	DOC	PDO-IT-A1313	Sardegna
59	Campidano di Terralba	DOP	DOC	PDO-IT-A1167	Sardegna
63	Cannonau di Sardegna	DOP	DOC	PDO-IT-A1099	Sardegna
68	Carignano del Sulcis	DOP	DOC	PDO-IT-A1172	Sardegna
187	Girò di Cagliari	DOP	DOC	PDO-IT-A1122	Sardegna
219	Malvasia di Bosa	DOP	DOC	PDO-IT-A0907	Sardegna
223	Mandrolisai	DOP	DOC	PDO-IT-A1171	Sardegna
236	Monica di Sardegna	DOP	DOC	PDO-IT-A1158	Sardegna
253	Moscato di Sardegna	DOP	DOC	PDO-IT-A1147	Sardegna
254	Moscato di Sorso-Sennori Moscato di Sorso Moscato di Sennori	DOP	DOC	PDO-IT-A0909	Sardegna
257	Nasco di Cagliari	DOP	DOC	PDO-IT-A1133	Sardegna
263	Nuragus di Cagliari	DOP	DOC	PDO-IT-A1164	Sardegna
390	Vermentino di Gallura	DOP	DOCG	PDO-IT-A0903	Sardegna
391	Vermentino di Sardegna	DOP	DOC	PDO-IT-A1169	Sardegna
392	Vernaccia di Oristano	DOP	DOC	PDO-IT-A1170	Sardegna
8	Barbagia	IGP	IGT	PGI-IT-A0784	Sardegna
23	Colli del Limbara	IGP	IGT	PGI-IT-A0788	Sardegna
48	Isola dei Nuraghi	IGP	IGT	PGI-IT-A1140	Sardegna
55	Marmilla	IGP	IGT	PGI-IT-A0789	Sardegna
61	Nurra	IGP	IGT	PGI-IT-A0791	Sardegna
62	Ogliastra	IGP	IGT	PGI-IT-A0794	Sardegna
66	Parteolla	IGP	IGT	PGI-IT-A0796	Sardegna
68	Planargia	IGP	IGT	PGI-IT-A0799	Sardegna



N.	Denominazione Vino	Espressione comunitaria	Menzione Tradizionale (Reg CE 1234/07, art 118 duovicies, par 1, lett. a)	Numero fascicolo	Regione
71	Provincia di Nuoro	IGP	IGT	PGI-IT-A0808	Sardegna
77	Romangia	IGP	IGT	PGI-IT-A0812	Sardegna
88	Sibiola	IGP	IGT	PGI-IT-A0813	Sardegna
100	Tharros	IGP	IGT	PGI-IT-A0814	Sardegna
102	Trexenta	IGP	IGT	PGI-IT-A0815	Sardegna
112	Valle del Tirso	IGP	IGT	PGI-IT-A0816	Sardegna
113	Valli di Porto Pino	IGP	IGT	PGI-IT-A0817	Sardegna

4.5.2.4 L'agricoltura biologica

Il 6° Censimento Generale dell'Agricoltura ha permesso di raccogliere informazioni sulla struttura delle aziende biologiche. Sono 1.375 le aziende agricole in Sardegna che hanno investito parte della loro superficie a biologico e rappresentano il 2,3% delle aziende con SAU. Gli ettari destinati ad agricoltura biologica sono 60.164, il 5,2% del totale della SAU. La maggior parte delle aziende con superficie investita a biologico è localizzata nella provincia di Nuoro, rappresentando il 36,8% del totale delle aziende biologiche regionali e il 6,2% del totale delle aziende provinciali che possiedono SAU.

Le aziende agricole utilizzano la superficie investita a biologico prevalentemente in prati permanenti e pascoli: 34.165 ettari, pari al 56,8% della SAU investita a biologico. Si registra anche un'elevata incidenza delle colture foraggere: 15.402 ettari, pari al 25,6% della SAU investita a biologico. Se si considera anche la quota di SAU destinata a cereali per la produzione di granella, ci si rende conto che oltre il 90% della SAU biologica in Sardegna è connessa con l'attività zootecnica. I restanti 4.000 ettari sono per lo più destinati alla produzione olivicola e per quote minimali alla viticoltura, legumi secchi e fruttiferi.

Il dettaglio provinciale fa emergere una maggiore presenza di aziende ed ettari dedicati all'olivicultura e fruttiferi nella provincia di Nuoro, mentre per la viticoltura prevale la provincia di Cagliari.

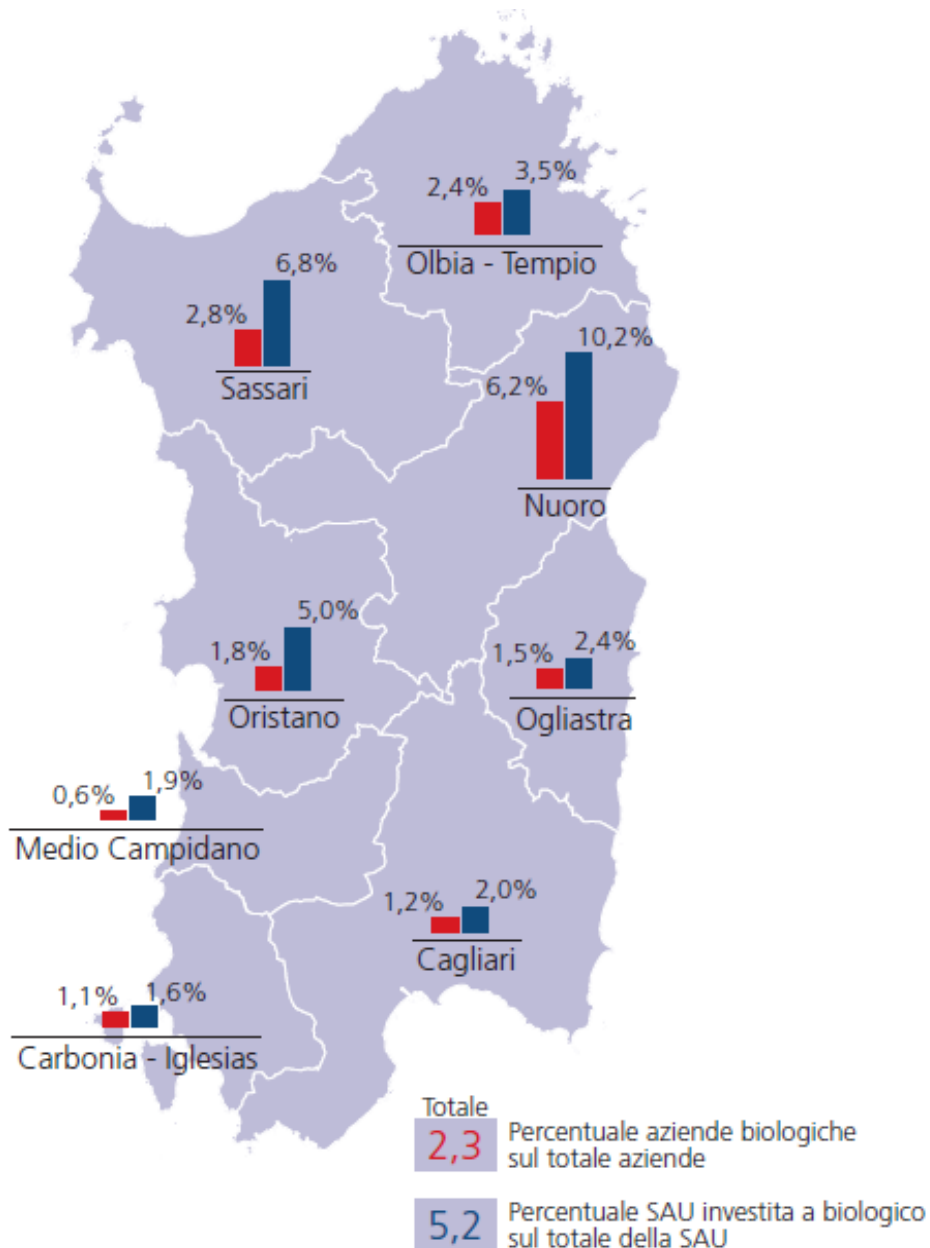


Figura 4-33 - Composizione percentuale delle aziende con coltivazioni biologiche sul totale delle aziende con coltivazioni e incidenza della SAU investita a biologico sul totale della SAU (Fonte: 6° Censimento dell'Agricoltura, 2010)

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 184 di 298</p>

4.6 BIODIVERSITÀ

Da un punto di vista metodologico, l'analisi della componente Biodiversità è volta a caratterizzarne lo stato attuale, ponendo particolare attenzione a evidenziare gli aspetti di maggiore rilevanza biogeografia e/o conservazionistica, in quanto elementi "sensibili" del territorio. A tal fine l'analisi si estende alle diverse comunità vegetali o fitocenosi presenti nel territorio indagato e ai popolamenti faunistici di presenza presunta nel contesto di area vasta.

L'ambito territoriale - ambientale in cui ricade tale progetto è caratterizzato da una varietà ambientale, da un punto di vista geologico e geomorfologico. La presenza di varie tipologie pedologiche e la complessità del sistema orografico nell'area di studio determinano le condizioni climatiche dell'intera regione, che a loro volta influenzano la distribuzione della componente vegetale e animale.

4.6.1 Flora e Vegetazione

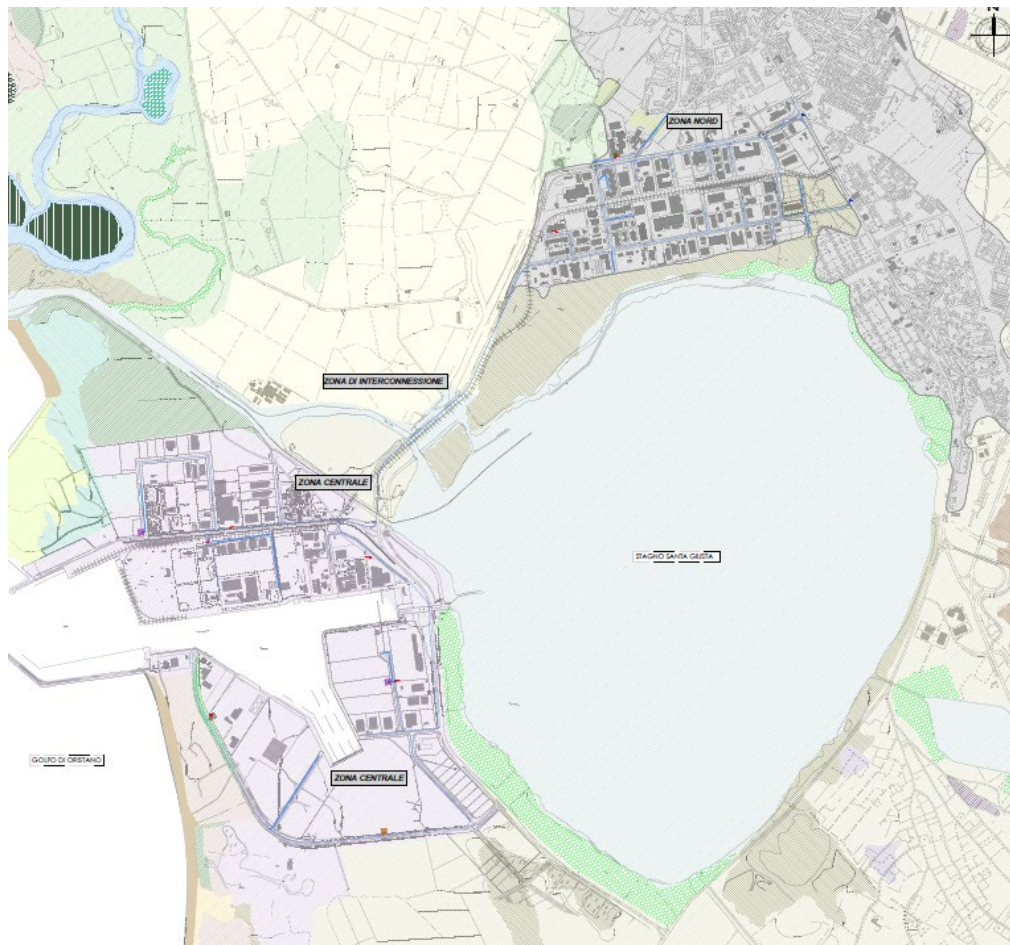
La vegetazione di un territorio è l'insieme delle comunità vegetali (fitocenosi) che ne compongono il manto vegetale. La fitocenosi è un complesso omogeneo di più specie che convivono in un luogo circoscritto, caratterizzato da fattori ambientali omogenei, sfruttando le risorse (acqua, nutrienti e luce) ivi disponibili. In ambienti simili per fattori storici ed ecologici si sviluppano comunità vegetali simili che l'uomo tende a classificare, con maggiore o minore dettaglio, con metodologie diverse.

Ai fini della caratterizzazione della vegetazione e della flora per l'area interessata dal progetto si è tenuto conto della cartografia esistente e nello specifico della "Carta della Natura della Regione Sardegna" (ISPRA, 2013) e dai dati bibliografici inerenti le aree naturali e i Siti Natura 2000 presenti nei territori circostanti.

Nell'area di vasta, la distribuzione della vegetazione è influenzata dal microclima locale, dalla morfologia del territorio e dalle condizioni edafiche.

Inoltre, il millenario impatto antropico sulla primitiva vegetazione ha modificato in maniera considerevole la naturale distribuzione floristica determinando un'alterazione della copertura vegetazionale.

Il contesto territoriale in cui si inserisce il Progetto è caratterizzato da una varietà di ambienti ed ecosistemi che determinano un mosaico paesaggistico tipico delle aree umide costiere della Sardegna, come mostra la Figura seguente (Stralcio della Carta della Vegetazione allegata allo Studio).




LEGENDA

- Serbatoio GNL esistente
- Serbatoi GNL di futura realizzazione
- Punto di riconsegna SNAM di futura realizzazione
- Condotte di progetto

- | | |
|--|---|
| Lagune e canali artificiali | Garighe e macchie masomediterranee silicicole |
| Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori) | Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale) |
| Vegetazione ad alofite con dominanza di chenopodiacee succulente annuali | Piantagioni di eucalipti |
| Vegetazione dei canneti e di specie simili | Seminativi intensivi e continui |
| Comunità riparie a canne | Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi |
| Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee | Risaie |
| Spiagge | Frutteti |
| Dune alberate | Oliveti |
| Dune mobili e dune bianche | Vigneti |
| Cespuglieti a sclerofille delle dune | Siti industriali attivi |
| | Città, centri abitati |

**Figura 4-34 - Carta della Vegetazione del territorio in cui ricade il Progetto (Fonte: ISPRA, 2013
Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della Regione Sardegna).**

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 186 di 298</p>

Nel Golfo di Oristano, gli interventi di bonifica delle aree stagnali retrodunali, che hanno portato ad un parziale spianamento del cordone dunale, la presenza di cave, di un porto e degli insediamenti industriali hanno modificato completamente la morfologia della costa portando alla scomparsa di una grande parte di habitat e specie naturali. Solo in alcune aree il disturbo antropico è relativamente basso, talora quasi del tutto assente e la morfologia dei campi dunali si è mantenuta invariata.

A queste aree segue la pianura, che identifica la propria storia con la storia e l'evoluzione delle tecniche agricole. Le colture agrarie, che danno all'intero territorio la sua fisionomia e che scandiscono con il loro ciclo il trascorrere delle stagioni, sono ambienti antropogeni cioè generati dall'uomo. In essi le successioni degli interventi agronomici determina non soltanto la produttività delle colture, ma influisce in modo diretto sulla convivenza delle specie coltivate con una vegetazione naturale, generalmente indesiderata, che si usa definire "infestante".

La vegetazione costiera su sabbie in generale presenta una struttura molto originale ed armonica, si vengono a formare delle strutture parallele al mare, con una morfologia e con caratteristiche marcatamente distinte e influenzate da tantissimi fattori limitanti e dalla maggiore o minore vicinanza dal mare.

La serie spaziale della vegetazione dalla battigia verso l'interno comprende le seguenti comunità: da una prima fascia corrispondente alla fascia intertidale, periodicamente invasa dal mare e con la sabbia compattata, detta "zona afitoica", ossia priva di vegetazione, segue il cakileto, a contatto con il margine della battigia dove si rinvergono *Cakile maritima* e *Polygonum maritimum*.

Al cakileto segue l'agropireto sulle dune mobili embrionali con *Agropyron junceum*, graminacea cespitosa che si insedia trattenendo la sabbia con l'ampio e strisciante apparato. Insieme a questa specie troviamo lo *Sporobolus pungens*, specie con un rizoma lungamente strisciante affondato nella sabbia. Nella spiaggia di Sassu questo aspetto di vegetazione è molto frequente e indica il forte calpestio e rimaneggiamento della sabbia, tanto che in molti casi si rinviene anche in posizione più interna e dove il disturbo antropico è maggiore.

A questa fascia segue quella della vegetazione cormofitica, che colonizza le aree dove la sabbia non compattata e secca viene spinta indietro dal vento, e dove il mare deposita il materiale spiaggiato di pietre e di detriti organici di alghe e di posidonie e dove si vengono a formare delle piccole dune chiamate dune embrionali.

Più all'interno, sopra i cordoni delle dune embrionali, si insedia la vegetazione caratterizzata dall'*Ammophila arenaria*; questa specie è provvista di lunghi rizomi che si accrescono sia in direzione verticale che orizzontale, riuscendo con le radici a stabilizzare la duna. Questa zona riceve l'impatto diretto del vento proveniente dal mare, facendo da schermo protettore a tutto ciò che è in posizione più arretrata.

Nelle retrodune mobili, dietro al cordone dunale, le caratteristiche vegetazionali vanno modificandosi radicalmente; la forza del vento, essendo ormai attenuata dalle comunità precedentemente descritte, diminuisce anche la mobilità della sabbia, producendo una stabilità

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 187 di 298</p>

che crea delle condizioni più favorevoli alla vegetazione, da qui si possono insediare le camefite che producono un maggior apporto di sostanza organica, e che radicando al suolo aiutano a trattenere la sabbia e ad aumentare la stabilità del substrato.

Queste comunità sono caratterizzate da *Crucianella maritima*, *Ephedra distachya* e *Pancratium maritimum*.

Le condizioni che devono sopportare le comunità fin qui descritte sono sicuramente avverse: da un lato la sabbia è un mezzo abiotico sufficiente, al quale si vanno ad aggiungere la mobilità, la salinità e il forte vento potenziato dall'azione smerigliatrice delle particelle di sabbia che urtano violentemente contro la vegetazione. Man mano che ci si sposta verso l'interno, tutti questi fattori si vanno attenuando, unitamente alla progressiva stabilizzazione del substrato facendo sì che si sviluppino comunità vegetali meno specializzate.

Lungo le lagune costiere l'habitat è costituito dalla vegetazione bentonica a *Ruppia maritima* ed *Enteromorpha intestinalis* delle depressioni retodunali poco profonde, con acque da poli a iperaline, con una profondità compresa tra 40 e 120 cm. Si tratta di comunità di fanerogame legate alle condizioni chimico-fisiche delle acque salmastre: la prateria a *Ruppia maritima* si ritrova in acque profonde fino a qualche decina di cm in stagni raramente soggetti a disseccamento estivo.

Nelle cinture stagnali, nelle radure della vegetazione alofila perenne e in aree a prolungata inondazione e prosciugamento estivo, si distribuiscono comunità pioniere di terofite alofile. Lungo le rive stagnali, è possibile rinvenire anche tipologie dominate da *Salicornia patula* e *Suaeda maritima*. In aree lungamente inondate che rimangano debolmente umide anche in estate si rinviene la vegetazione dominata da *Salicornia emerici*. Su substrati grossolani con sostanza organica, ai margini delle zone umide, si sviluppa alla fine della primavera la vegetazione dominata da *Salsola soda*. Nelle zone esterne alla cintura di vegetazione alofita, su suoli sabbiosi d'accumulo, aridi in estate, sottoposti a calpestio, è presente la vegetazione terofitica, a fioritura primaverile, dominata da *Catapodium balearicum*. Lungo le sponde dei canali immissari ed emissari, in acque dolci o debolmente salmastre e lente, si insedia una vegetazione galleggiante dominata da *Hydrocotyle ranunculoides* con presenza di *Ceratophyllum demersum*, *Menta aquatica*. Negli stessi ambienti si ritrovano popolamenti a *Limnanthemum nymphoides*.

Quando sul tavolato argilloso si ha un modesto accumulo di sabbia, la vegetazione si fa molto più ricca e varia e compaiono numerose leguminose e cariofillaceae. Particolarmente significativa, dal punto di vista fisionomico e dinamico della vegetazione, è la comparsa del *Limonium graecum* ssp. *divaricatum* che evidenzia un particolare stadio evolutivo dagli ambienti igrofili-alofili alla macchia di tutto il golfo di Oristano.

Nelle aree molto disturbate si insediano raggruppamenti a *Juncus acutus*. In prossimità dei cordoni litorali su orizzonti sabbiosi, il tipo di vegetazione "aloigrofila delle depressioni palustri" si localizza nei bordi esterni dei bacini in zone non influenzate dall'acqua dolce e su suoli salati e compatti. La cenosi più diffusa è il salicornieto, a *Salicornia fruticosa*, fisionomicamente dominante. Si tratta di una vegetazione per lo più paucispecifica e monotona che ricopre i

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 188 di 298</p>

terreni argillosi e argilloso-limosi, ma che in situazioni particolari può essere accompagnata anche da altre specie. Nei rialzi, ad esempio, può insediarsi l'*Halimione portulacoides*, questo può anche evolvere a formazioni suffruticose insieme alla *Suaeda fruticosa*, oppure la *Pulcinellia festuciformis* che insieme alla *Sarcocornia fruticosa* o all'*Arthrocnemum glaucum* danno luogo a diverse formazioni vegetali.

Nelle zone in cui si ha un maggior accumulo di sostanza organica si insedia il Fungo di Malta (*Cynomorio coccineum*), specie abbastanza rara in Italia. Nelle depressioni delle vasche molli, su suoli umidi e asfittici, in particolare sul fondo dello Stagno Pauli Maiori, si insedia una vegetazione terofitica stagionale caratterizzata da salicornie annuali. Quando poi il salicornieto diventa maggiormente xerico, in seguito al prosciugamento estivo, vi può essere la colonizzazione (in estate ed in autunno) di aggruppamenti a *Cressa cretica*.

Nelle aree in cui si ha accumulo di materiale organico si insedia una vegetazione a chenopodiaceae annuali in cui predominano *Suaeda maritima*, *Kochia hirsuta* e *Spartina juncea*.

Nel Comune di Oristano, in prossimità della pineta di Torre Grande, in località le Baracche presso il porticciolo e a ridosso della pineta nella zona dei tre pontili, la vegetazione è costituita da piante che si sono adattate alle condizioni xeriche del substrato. L'aspetto più mediterraneo è costituito dalla Ammofila (*Psamma mediterranea*); altre piante tipiche sono l'Efedra (*Ephedra distachya*), la medica marina (*Medicago marina*), i Cisti (*Cistus sp.*), l'Erba di San Pietro (*Eringium maritimum*), le Tamerici (*Tamarix gallica ed africana*).

4.6.2 Fauna

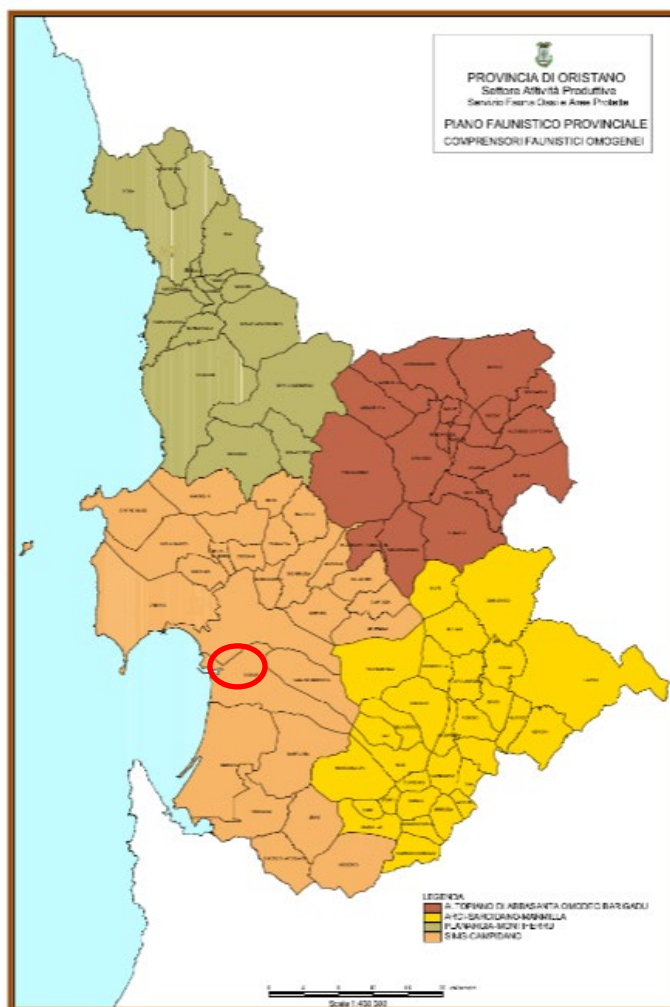
La presente analisi ha lo scopo di delineare i principali aspetti dei popolamenti faunistici presenti nell'area vasta, al fine di valutarne il grado di interesse naturalistico e la sensibilità rispetto alla realizzazione delle opere in progetto.

La trattazione intende fare una stima generale delle risorse faunistiche, sulla base dei dati bibliografici disponibili.

La fauna del territorio in esame si presenta ricca e variegata in virtù del fatto che questa porzione di territorio risulta costituita da un mosaico di ambienti che determinano la presenza di fasce ecotonali frequentate da numerose specie animali che trovano in esse una gran varietà di cibo, copertura e rifugio.

La relativa quantità di specie presenti, alcune volte con densità eccessive come per il cinghiale che non risente in particolar modo della presenza umana, è riconducibile ad un impatto antropico che insiste nel territorio sotto forma di attività agricole e zootecniche, di infrastrutture viarie e dell'abitato denso e diffuso dei Comuni di Oristano e Santa Giusta.

Il Golfo di Oristano ricade all'interno del Comprensorio Faunistico Omogeneo "*Penisola del Sinis – Campidano*" costituita da 26 Comuni per una superficie di 101,2 ettari, come mostra la figura seguente.



CFO	Denominazione	N° Comuni	Superficie GIS	Superficie ASP
1	PLANARGIA – MONTIFERRU	16	67.374 ettari	66.316 ettari
2	ABBASANTA-OMODEO-GUILCER-BARIGADU	17	61.359 ettari	60.499 ettari
3	PENISOLA DEL SINIS – CAMPIDANO	26	101.248 ettari	95.454 ettari
4	MONTE ARCI – SARCIDANO – MARMILLA	29	73.189 ettari	71.912 ettari

Figura 4-35 - Suddivisione dei Compresori Faunistici Omogenei nella Provincia di Oristano (Fonte: Piano Faunistico Venatorio)

Dall'esame della Carta Regionale delle Vocazioni Faunistiche della Regione Sardegna si individuano le seguenti vocazioni all'interno del comprensorio di interesse:

Uccelli Acquatici. Il vasto sistema di zone umide costiere presente in questo comprensorio rappresenta un ambiente di rilevanza internazionale per lo svernamento e la sosta degli uccelli acquatici durante le migrazioni nell'area paleartica, con particolare riferimento agli Anatidi, alle Folanghe, agli Ardeidi (Garzetta, Airone cenerino, Airone guardabuoi, Airone bianco maggiore, Sgarza dal ciuffo, Nitticora), alle numerose specie di Limicoli (Charadriiformes), ai Laridi, al Fenicottero rosa, ad alcuni Accipitriformi (Falco pescatore, Falco di palude), ed, in misura

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 190 di 298</p>

minore agli Svassi, all'Avocetta ed alla Pavoncella. Consistenti anche i contingenti di Cormorano (dai 7000 ai 13,000 individui) che utilizzano le zone umide dell'Oristanese come aree di sosta, di svernamento e di alimentazione nei mesi compresi tra Ottobre e Marzo. Le stesse zone umide sono anche siti d'importanza europea per la nidificazione di diverse specie ornitiche di interesse prioritario per la tutela della biodiversità. Dai monitoraggi sulle specie nidificanti effettuati dalla Provincia di Oristano nel periodo 2003-2005 la fascia costiera dell'Oristanese è risultata di assoluto interesse per l'Airone rosso, il Mignattaio, il Fistione turco, la Moretta tabaccata, il Falco di palude, il Pollo sultano, il Cavaliere d'Italia, l'Occhione, la Pernice di mare, la Sterna Comune, il Fraticello, il Martin pescatore.

Pernice sarda. La vocazione del territorio di questo comprensorio è nel complesso "Molto bassa", con l'eccezione di alcuni piccoli territori costieri ancora caratterizzati dalla presenza di macchia mediterranea o pineta litoranea con sottobosco a macchia (Turre Seu e Capo San Marco nel Comune di Cabras, Is Arenas nei comuni di S. Vero Milis e Narbolia, e Cirras nel Comune di Santa Giusta), delle aree collinari alle pendici del Monte Arci e del Monte Grighine nei territori di Santa Giusta, Palmas Arborea, Marrubiu, Siamanna e Siapiccia, e in alcune zone più interne dei territori di Uras e Mogoro.

Lepre sarda. La vocazione risulta "Medio alta" in quasi tutto il territorio di questo comprensorio, con particolare riferimento alla fascia costiera della Penisola del Sinis, Capo Mannu di San Vero Milis e la pineta litoranea di Is Arenas di Narbolia. Buona anche la vocazione delle aree pianeggianti dell'Alto Campidano, caratterizzate dalla presenza di seminativi irrigui e di seminativi e macchia mediterranea bassa, delle aree con coltivazioni permanenti o ad ortaggi, e delle aree ai piedi dei complessi collinari-montani del Grighine e del Monte Arci, queste ultime con maggiore presenza di macchia mediterranea evoluta e boschi di leccio.

Coniglio Selvatico. Decisamente minore la vocazione per il coniglio selvatico, che risulta "Medio bassa" in buona parte del territorio comprensoriale (circa il 79%). Fanno eccezione piccole porzioni di territorio costiero, con macchia mediterranea, gariga e sistemi dunali ancora ben conservati (Cabras, San Vero Milis e Narbolia, Cirras di Santa Giusta), ed anche alcune aree agricole nei territori comunali di Narbolia, Riola Sardo, Nurachi, Cabras e Zeddiani, caratterizzati dalla presenza di colture permanenti non intensive e molto diversificate (ortaggi, vigneti, olivetti, seminativi e macchia).

Cinghiale. La vocazione è "Molto bassa", in conseguenza della scarsissima presenza di habitat idonei. Da evidenziare esclusivamente alcuni territori costieri (pineta di Is Benas – Is Arenas, pineta litoranea di Arborea) e le zone collinari alle pendici del Grighine e del Monte Arci nei territori di Santa Giusta, Palmas Arborea e Marrubiu), nelle quali vengono anche di recente segnalati danni alle colture ed alle attività produttive e turistiche.

Altri Ungulati. Le uniche aree potenzialmente vocate per l'immissione di Daino e Cervo sardo risultano le pinete litoranee di Is Benas – Is Arenas e di Arborea che però presentano grossi problemi di gestione legati alla presenza di attività agricole intensive e di attività turistiche. Possibile anche l'immissione nei territori collinari a macchia e bosco presenti alle pendici del

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 191 di 298</p>

Grighine e Monte Arci nei comuni di Sanbta Giusta, Palmas Arborea e Marrubiu, anche se si tratta di porzioni con una superficie complessiva molto limitata.

Tra le altre specie d'interesse conservazionistico o gestionale, da ricordare l'importanza dell'Isola di Mal di Ventre per la nidificazione del Gabbiano corso (*Larus audouinii*) e del Cormorano dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), e per la possibile nidificazione delle Berte e dell'Uccello delle tempeste (*Hydrobates pelagicus melitensis*). L'isola rappresenta da oltre 20 anni anche una importante stazione di rilevamento ed inanellamento degli uccelli, finalizzata allo studio delle migrazioni, con particolare riguardo ai Passeriformi. Di recente segnalata la presenza della Gallina prataiola nella penisola del Sinis (territori di Riola Sardo e Cabras).

La fascia costiera e la stessa isola di Mal di Ventre, rappresentano anche ambienti importanti per la conservazione dell'Erpetofauna, con particolare riguardo alle testuggini (Testuggine d'acqua, Testuggine Comune, Testuggine greca e Testuggine marginata) ad alcuni Lacertidi (Lucertola tirrenica ed Algiroide nano) e ad anfibi di interesse conservazionistico come la Raganella sarda ed il Discoglossò sardo.

Da rilevare alcune segnalazioni della presenza della Nutria lungo i corsi d'acqua del Tirso (territorio di Oristano e foce) e del Rio Mogoro (Terralba).

4.6.3 Specie e habitat protetti in virtù della direttiva Habitat 92/43/CEE e della direttiva Uccelli 2009/147/CE

Per una caratterizzazione di maggior dettaglio della componente faunistica nell'area in esame, che risulta strettamente correlata alla presenza dei Siti Natura 2000, dell'IBA e delle Aree Ramsar, si rimanda allo Studio per la Valutazione di Incidenza (cod. elaborato) allegato al presente documento.

4.6.4 L'assetto ecosistemico e la Rete Ecologica territoriale

4.6.4.1 Le unità ecosistemiche

L'analisi degli Ecosistemi, intesi come ecotopi (porzioni di territorio più o meno omogenei) in cui organismi animali e vegetali vivono e scambiano relazioni energetiche, rappresenta di fatto una sintesi e un'elaborazione di quanto già analizzato per le componenti Flora, Vegetazione e Fauna.

I caratteri di un ecosistema di un determinato comprensorio vengono evidenziati ed analizzati, almeno in prima approssimazione, attraverso la determinazione dei rapporti, degli equilibri e delle dinamiche (spaziali e temporali) esistenti tra un determinato ambiente fisico, la vegetazione che lo caratterizza e la fauna in esso ospitata. Nei diversi ambienti, alcune specie o popolazioni animali ed alcune specie vegetali, o il consorzio che costituiscono, in relazione alle caratteristiche morfologiche e fisiche dell'area, forniscono informazioni di particolare interesse nello studio e nella valutazione dell'ecosistema di cui sono parte.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 192 di 298</p>

Quali importanti indicatori ambientali della qualità e dello stato di salute dell'ecosistema si assumono quindi anche la qualità dei rapporti esistenti tra specie e popolamenti, la loro presenza, il grado di diffusione e le dinamiche che ne regolano lo sviluppo, tenendo conto dei fattori ambientali più significativi.

L'individuazione delle principali unità ecosistemiche presenti nell'area di indagine è stata ricavata mediante l'analisi delle differenti classi di copertura del suolo e della vegetazione, ottenute rispettivamente dalla "Carta dell'uso del suolo", e dalla "Carta della vegetazione".

Queste attività hanno portato a trovare una corrispondenza tra le categorie di uso del suolo, le comunità vegetali in esso presenti e le specie faunistiche che in tale territorio trovano le condizioni ideali per vivere.

Le unità ecosistemiche individuate sono state riportate nell'elaborato grafico "Carta degli ecosistemi e delle connessioni ecologiche" (elab. PAIN01SIAG018R00), allegato al presente studio.

Nell'area vasta del territorio interessato dall'intervento sono stati individuati i seguenti ecosistemi.

Ecosistema delle aree agricole

Questa tipologia comprende le aree caratterizzate dall'utilizzo antropico a scopo agricolo. Il clima arido, la morfologia pianeggiante e le opere di bonifica hanno permesso all'uomo di espandere le attività agricole in maniera ampiamente diffusa. Nell'area di studio, esse sono caratterizzate soprattutto da seminativi, vigneti e oliveti, che quando si distribuiscono in maniera diffusa creando un mosaico di appezzamenti dell'una e l'altra tipologia. In queste aree la vegetazione naturale si esprime in maniera relittuale con filari di pioppi, salici ed eucalipti e piccoli lembi di bosco, filari di siepi e arbusteti nelle zone incolte o con piante ruderali antropofile che colonizzano gli incolti, le capezzagne e le bordure dei campi, facendo entrare molto spesso nel loro corteggio floristico specie alloctone o sfuggite alle colture. Anche dal punto di vista faunistico, le specie presenti sono opportuniste e convivono con la presenza dell'uomo e generalmente non sono disturbate dalle attività agricole che regolarmente vengono svolte in queste aree.

Ecosistema forestale

L'ecosistema forestale ha uno sviluppo ridotto nell'area di studio e si presenta con una continuità inframezzata da habitat arbustivi (macchie e garighe) ed erbacei (prati e pascoli). Sono compresi in questa tipologia i boschi di pioppi, salici ed eucalipti, nonché lembi di pinete costiere.

Dal punto di vista vegetazionale, le aree boscate esprimono elevata sensibilità ecologica poiché rappresentano la tappa matura del dinamismo naturale della vegetazione. In questi ambienti risulta favorita la componente faunistica forestale, generalmente più sensibile al disturbo antropico. I boschi offrono rifugio anche a quelle specie animali che sfruttano la compresenza di aree aperte marginali coltivate e quindi ricche di risorse.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 193 di 298</p>

Ecosistema dei pascoli e dei pascoli arborati

L'ecosistema dei pascoli deve essere inteso come mosaico di praterie naturali, pascoli e pascoli arborati, che creano ambienti di elevata varietà e diversità biologica, soprattutto dal punto di vista faunistico. La discontinuità di questa tipologia crea un elevato dinamismo, dovuto all'effetto margine, in particolare per alcune specie che prediligono ambienti forestali con presenza di aree aperte (mosaic-species), fra cui i rapaci, che trovano rifugio all'interno dei boschi e svolgono le attività trofiche in aree agricole, praterie e cespuglieti.

Ecosistema degli ambienti di macchia e di gariga

La macchia mediterranea è un ecosistema molto vario con fisionomie diversissime in cui l'impatto antropico da un lato contribuisce a determinarne il degrado e, dall'altro, la grande ricchezza floristica e faunistica. Si tratta di un tipico paesaggio antropico, funzionale a un utilizzo plurimillenario del territorio, che nell'area di studio trova un'espressione significativa.

Il degrado della macchia porta alla gariga, in cui prevalgono i piccoli arbusti, spesso provvisti di sostanze aromatiche, tossiche o spinose come strumento di difesa dalle condizioni di eccessiva insolazione, dall'aridità e dagli animali al pascolo. Le garighe sono una delle formazioni vegetali maggiormente diffuse nelle aree costiere e collinari e rappresentano uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, degli arbusteti e delle stesse formazioni boschive.

La macchia come stadio più evoluto e la gariga come stadio pioniero sono ecosistemi fortemente influenzati dagli incendi. Di fatti, il fuoco favorisce la colonizzazione e la diffusione di piante, con numero elevato di semi, resistenti alle alte temperature, o che possiedono un'elevata capacità di resilienza come ad esempio i cisti, la calicotome, l'eufobia arborea, il corbezzolo, le eriche, le filliree, il terebinto, la quercia spinosa. Tuttavia, nelle aree maggiormente aride, il ripristino della copertura arbustiva ed arborea è più difficoltosa e richiede tempi lunghi, soprattutto se vi insiste una pressione eccessiva di animali domestici. Così accanto a fenomeni di immediata ripresa della macchia, si assiste al permanere per diversi decenni di situazioni di degrado dove la ripresa della vegetazione forestale richiede tempi lunghissimi.

Dal punto di vista faunistico gli ambienti di macchia e gariga offrono rifugio a numerose specie di vertebrati terrestri, tra cui rappresentano un ricco contingente (sia in termini di biodiversità specifica che intraspecifica) le specie ornitiche di piccole dimensioni. Inoltre, queste aree sono frequentate dai rapaci che le utilizzano come zone di alimentazione.

La connettività elevata, data dall'ampia distribuzione in generale nell'area di studio ed in particolare in tutto questo settore della Sardegna, l'alta resilienza, l'elevato dinamismo vegetazionale, dovuto a pascolo e al passaggio frequente del fuoco, determinano per questi ecosistemi una sensibilità ecologica media.

Ecosistema degli ambienti umidi

Diversamente dagli altri ecosistemi, questi ambienti si distribuiscono nell'area di studio in maniera localizzata alle aree stagnali e peristagnali.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 194 di 298</p>

Si tratta di ecosistemi particolari composti da un mosaico di nicchie ecologiche differenti e interconnesse funzionalmente tra di loro e che determinano la presenza di un contingente di specie faunistiche peculiari, tra cui soprattutto uccelli, anfibi e invertebrati.

La loro connettività e la loro funzionalità collegata a parametri ecologici che devono rimanere costanti, determinano per questi ecosistemi una sensibilità alta. Si tratta, infatti, di ambienti delicati, in equilibrio soprattutto con le condizioni edafiche del suolo.

Ecosistema delle dune

Le dune costiere rappresentano un importante ecosistema e svolgono un ruolo importante nella difesa della costa dall'ingressione del mare, fungendo da ostacolo fisico all'avanzamento del mare e costituendo un consistente deposito di sabbia che può 'ripascere' naturalmente la spiaggia dopo che le mareggiate invernali l'hanno distrutta ed hanno intaccato la duna stessa.

Le dune si formano sulle coste dove la combinazione dei venti e l'apporto di sedimenti da parte delle correnti permettono l'accumulo di sabbia sulla spiaggia. La parte superiore della spiaggia, una volta asciutta, può perdere parte della sabbia a causa dell'azione del vento, specialmente se la sabbia è molto fine e la formazione delle dune procede nella direzione predominante dove spira il vento.

Nel processo di formazione delle dune le piante pioniere svolgono un ruolo fondamentale, consentendo la fissazione e la stabilizzazione della sabbia che altrimenti verrebbe dispersa altrove. Le dune forniscono alla spiaggia luoghi al riparo dal vento e dal sole. Le condizioni di vita su una duna in formazione sono dure, con continui spruzzi di sale provenienti dal mare, portati dai venti più forti. Le alghe in decomposizione, depositate dalle onde durante le tempeste, apportano sufficienti sostanze nutrienti per permettere a dei pionieri l'inizio della colonizzazione. Questi pionieri sono alcune specie di piante erbacee, molto ben adattate a superare queste difficili condizioni presenti all'interno delle dune. Tipicamente sono piante con una bassa dispersione dei liquidi ed hanno delle radici molto profonde in grado di raggiungere il livello dell'acqua ottenendo sia una fonte di approvvigionamento che un reticolo che tende a consolidare insieme la sabbia. Queste piante erbacee aggiungono azoto al terreno, permettendo la colonizzazione anche ad altre piante meno resistenti alle condizioni iniziali.

A livello faunistico, Le dune sabbiose costiere sono un ambiente relativamente povero di specie animali a causa di severi fattori limitanti, quali la scarsa disponibilità di acqua dolce, la forte insolazione, le elevate temperature (soprattutto al suolo), la forte ventosità, l'elevata salinità, la scarsa disponibilità di nutrienti, l'instabilità del substrato, la bassa diversità floristica e copertura vegetazionale.

Queste condizioni determinano una semplificazione delle reti trofiche e una bassa diversità animale. La ridotta copertura vegetale e la povertà floristica spiegano il basso numero di specie fitofaghe, che a loro volta determinano un basso numero di specie nei gradini più alti della piramide alimentare.

La risorsa trofica più abbondante e immediatamente disponibile è invece rappresentata dal detrito, per cui la maggior parte delle specie animali con popolazioni più abbondanti sono

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 195 di 298</p>

appunto detritivore (quindi invertebrati) più o meno generaliste. Queste rappresentano la risorsa trofica tipicamente sfruttata dall'esiguo numero di predatori presenti in questi ambienti (rettili, uccelli e micromammiferi).

Le dune costiere sono uno degli ambienti naturali più minacciati dal turismo balneare per questo la loro sensibilità risulta molto alta, poiché le specie botaniche e faunistiche che le popolano sono altamente specializzate.

4.6.4.2 La Rete Ecologica

Le Reti Ecologiche generalmente hanno una struttura fondata principalmente su aree centrali (core areas), aree ad alta naturalità che, generalmente, sono già soggette a regime di protezione (come ad esempio le Aree Protette e i Siti della Rete Natura 2000), fasce tampone (buffer zones), collocate attorno alle aree centrali al fine di creare un filtro e quindi mitigare gli effetti negativi che le attività antropiche hanno sugli habitat e le specie più sensibili, fasce di connessione (corridoi ecologici) strutture lineari e continue del paesaggio di varie forme, e pietre di guado (stepping stones), elementi di connessione discontinui quali aree puntiformi o sparse. Entrambi questi due ultimi elementi connettono le aree centrali e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità degli individui delle varie specie e l'interscambio genetico tra le popolazioni, fenomeno indispensabile alla conservazione delle specie e al mantenimento della biodiversità.

Nel corso degli anni, il concetto di rete ecologica è andato incontro ad un'evoluzione che lo ha portato a diventare parte importante dell'attuale modello di Infrastruttura Verde intesa quale sistema interconnesso e multifunzionale di aree naturali e seminaturali il cui ruolo è quello di fornire benefici multipli (servizi ecosistemici) alle comunità umane mantenendo tutte le componenti del Capitale naturale in buono stato di conservazione. In quest'ottica l'Infrastruttura Verde si presta a costituire un sistema paesistico resiliente e capace di supportare funzioni di tipo ricreativo e percettivo oltre che ecologico. Azioni per il miglioramento e la salvaguardia del paesaggio diventano dunque occasione per la creazione di percorsi a basso impatto ambientale (sentieri e piste ciclabili) che consentono alle persone di attraversare e conoscere il territorio e di fruire delle risorse naturali e paesaggistiche (boschi, siepi, filari, ecc.) nonché di quelle culturali (luoghi della memoria, posti di ristoro, ecc.).

Attualmente la Rete Ecologia Regionale è costituita dall'insieme di tutte le aree protette regionali (cfr. Figura 4-36).

La figura seguente mostra l'area in cui ricade l'intervento oggetto del presente studio con il sistema delle RER.

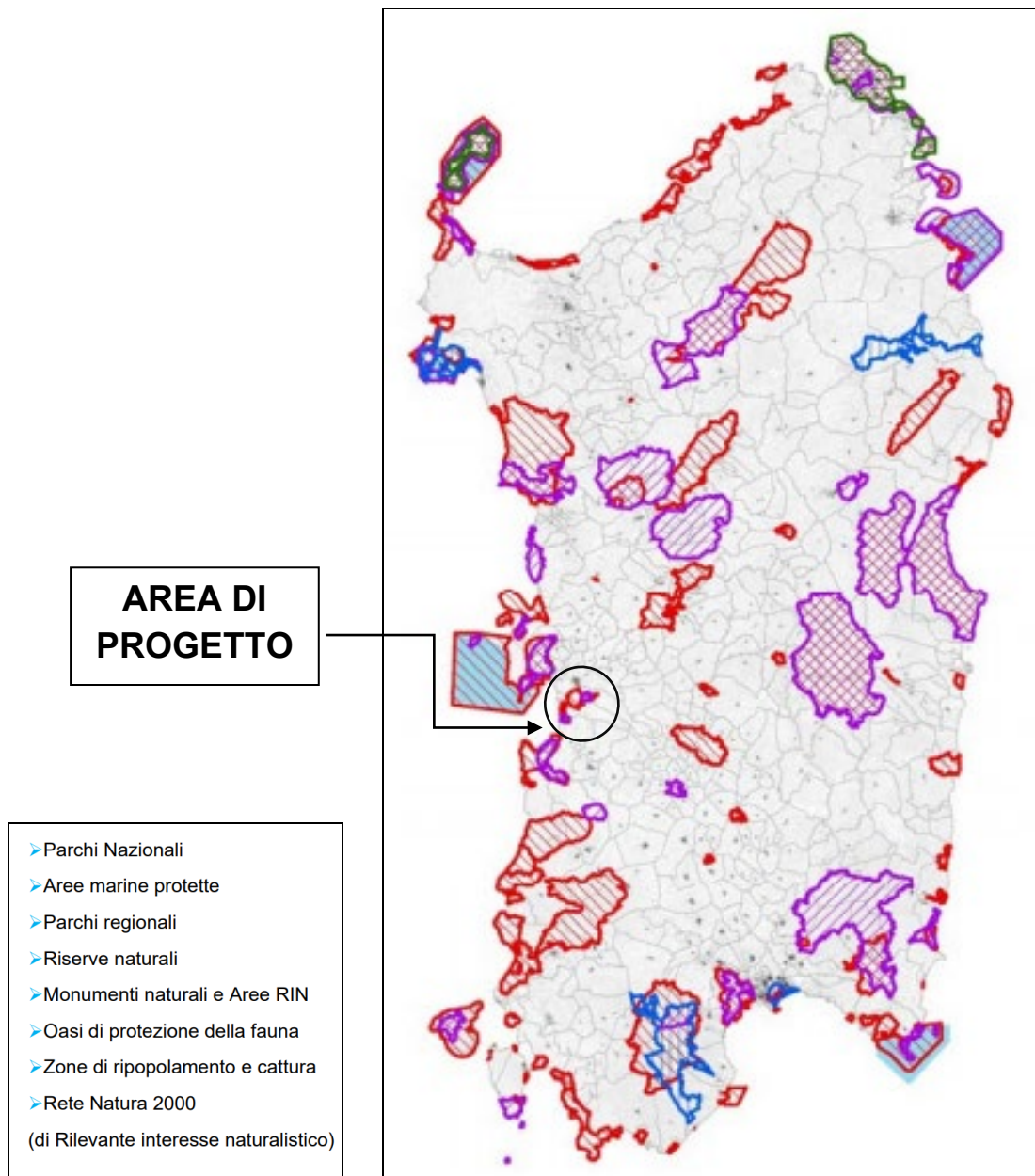


Figura 4-36 – Rete Ecologica della Regione Sardegna (Fonte: Regione Sardegna)



4.7 PAESAGGIO

4.7.1 Inquadramento territoriale

L'intervento è localizzato nel golfo di Oristano, ad ovest del territorio regionale sardo ed è strettamente correlato al sistema insediativo che si è nel tempo consolidato all'intorno dello Stagno di Santa Giusta.



Figura 4-37 Inquadramento dell'intervento nel territorio regionale (foto 1). Rapporto dell'intervento con il Golfo di Oristano (foto 2). Ambito d'intervento nel contesto territoriale locale.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 198 di 298</p>

Il Piano Paesaggistico della Sardegna ha individuato 27 ambiti costieri di paesaggio che rappresentano l'area di riferimento delle differenze qualitative del paesaggio del territorio regionale. Tali ambiti, sono stati individuati a seguito di analisi tra le interrelazioni degli *assetti ambientale, storico culturale e insediativo*.

L'intervento ricade nel Paesaggio **9-Golfo di Oristano**, che si estende con un ampio arco ellittico, delimitato dai promontori basaltici di Capo San Marco a Nord e Capo Frasca a Sud. Sul litorale, caratterizzato da una costa bassa e prevalentemente sabbiosa, si sviluppano le spiagge di La Caletta, del Mare Morto, di Torre Grande, di Abba Rossa, del litorale di Arborea, di Corru Mannu e del litorale di Marceddì. La continuità del cordone litoraneo è interrotta dalla presenza di diverse foci fluviali, in gran parte canalizzate, del Fiume Tirso, del Rio Mogoro e del Rio Flumini Mannu, che si alternano ai numerosi canali lagunari attraverso cui le acque marine del golfo si connettono con i sistemi umidi di Mistras, di Cabras, di Santa Giusta, di Sant'Ena Arrubia, di Corru Mannu, di Corru S'Ittiri, di San Giovanni-Marceddì e sistemi minori. Oltre questi sistemi umidi attualmente presenti, se ne devono aggiungere altri trasformati dalle bonifiche storiche e dalle sistemazioni idrauliche, ed altri piccoli stagni facenti parte di compendi umidi principali.⁷

Al fine di raggiungere una valutazione degli impatti sul contesto paesaggistico in cui l'intervento si inserisce, la componente Paesaggio viene normalmente divisa nei suoi elementi e/o sistemi identificativi principali per comprendere poi, quali di essi siano coinvolti maggiormente e in che modalità dalla realizzazione del progetto.

Nell'individuazione delle componenti del Paesaggio si rispetteranno le letture individuate dal Piano Paesaggistico della Sardegna. Lo strumento regionale individua:

- **Assetto Ambientale**, in cui ricadono i sistemi idro-geomorfologico, sistema agricolo e sistema vegetazionale;
- **Assetto storico culturale**;
- **Assetto insediativo**, comprensivo degli elementi del sistema propriamente insediativo e del sistema infrastrutturale.

Nei successivi paragrafi sono descritti i vari sistemi del Paesaggio.

⁷ Fonte: PPR, Scheda Ambito 9-Golfo di Oristano;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 199 di 298</p>

4.7.2 Assetto ambientale

4.7.2.1 Elementi idro-geomorfologici

Dal punto di vista idro-geomorfologico, l'intervento si sviluppa nel contesto fortemente identitario dello Stagno San Giusta, situato tra Oristano a Nord, Santa Giusta ad Est, la piana del Cirras a Sud, il mare ad Ovest e con le sue dimensioni è classificato come il terzo stagno della Sardegna. È di forma quasi circolare, alimentato da alcuni piccoli bacini secondari comunicanti, tra i quali Pauli Majori, Pauli 'e Figu e da vari canali agricoli.

Questo specchio d'acqua un tempo era diviso dal mare da alcune dune eoliche, successivamente asportate per la costruzione dei moli e del porto industriale. Anche la foce a mare è stata modificata da lavori idraulici.

Lo stagno, che presenta acque salmastre perenni, con profondità variabile da 40 cm a 1,50 m vede ancora oggi la presenza di alcune specie nidificanti come il germano reale, la folaga, il tuffetto, l'airone cinerino e gabbiani comuni. Per la sua valenza naturalistica recentemente la commissione europea lo ha inserito nell'elenco dei siti d'interesse comunitario per la presenza di particolari specie floristiche e faunistiche.⁸



Figura 4-38 Stagno Santa Giusta, veduta dal Comune di Santa Giusta in direzione del mare.

⁸ Fonte: <http://www.comune.santagiusta.or.it/it/turismo/da-vedere/stagno-di-santa-giusta/index.html>



Figura 4-39 Stagno Santa Giusta, veduta dalla SP 93 in direzione est.

Il paesaggio è caratterizzato anche dalla presenza del canale di Pesaria, che costituisce il collegamento idrico-ambientale tra lo stagno interno e il mare ad ovest.










Figura 4-40 Veduta sul canale di Pesaria in direzione del mare.

Sotto il punto di vista più strettamente morfologico, l'area interessata dall'intervento risulta priva di emergenze morfologiche (rilievi e depressioni) ed è caratterizzata da una vasta pianura attraversata dal Fiume Tirso, il quale, provenendo dall'entroterra ad est, si sviluppa in direzione ovest attraversando l'ambito nord dell'insediamento di Oristano

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 201 di 298</p>

Legenda

Classi altimetriche (m s.l.m.)

	0 - 50
	50 - 100
	100 - 200
	200 - 400
	400 - 600
	600 - 800
	800 - 1.000
	1.000 - 1.200
	1.200 - 1.500
	> 1.500

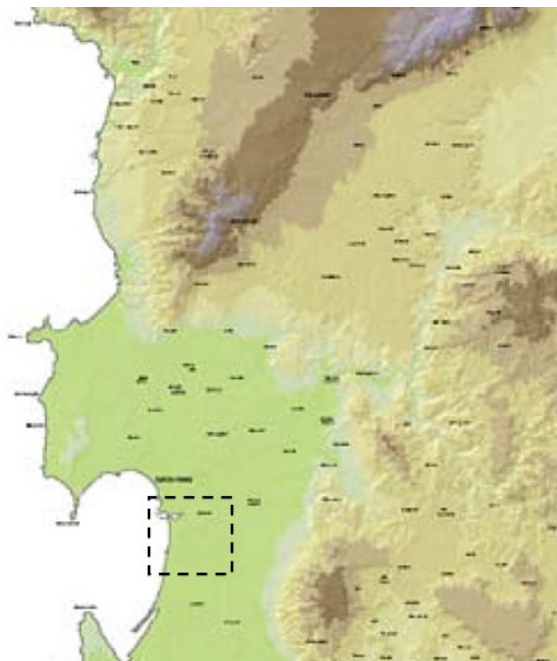


Figura 4-41 Stralcio Carta altimetrica, estratto dalla Relazione Generale del Piano Paesaggistico.

4.7.2.2 Elementi del sistema agricolo

L'intervento oggetto di studio non attraversa direttamente il sistema agricolo presente nell'ambito d'intervento ma si sviluppa in corrispondenza della SP97 la quale lambisce la piana presente a nord-ovest dello Stagno Santa Giusta.

La pianura a vocazione agricola è caratterizzata da una maglia fortemente irregolare, che vede la presenza di colture erbacee, risaie, seminativi semplici e colture orticole a pieno campo. Talvolta si individuano estese superfici prative incolte.



Figura 4-42 Veduta a volo d'uccello della piana agricola ad ovest dell'insediamento di Oristano adiacente alla zona interconnessione identificata nel progetto.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 202 di 298</p>



Figura 4-43 Paesaggio agrario riconducibile alle colture erbacee, risaie e alle colture orticole.

4.7.2.3 Elementi del sistema vegetazionale

Anche il sistema vegetazionale risulta estraneo all'intervento in esame in quanto la rete di progetto si sviluppa lungo la viabilità locale.

La vegetazione presente nell'ambito è localizzata lungo l'arco nord-ovest dello stagno Santa Giusta, porzione di territorio direttamente affacciante sullo stagno e delimitato più a ovest dalla strada provinciale 97.

La tipologia di vegetazione è tipica degli ambienti lacustri, di palude e marini, ovvero formazioni ripariali non arboree, con presenza di flora tipica della macchia mediterranea e altre formazioni edafogrofile e idrofile.

Nell'immagine che segue si riporta il paesaggio con la vegetazione tipica dell'ambito di intervento.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 203 di 298</p>



Figura 4-44 Vegetazione ripariale caratterizzante l'ambito lacustre e marino dell'area d'intervento.

4.7.3 Assetto storico-culturale

Rispetto al sistema storico-culturale, l'intervento risulta prossimo ad alcuni insediamenti archeologici e manufatti architettonici, riconosciuti dal Piano Paesaggistico Regionale come "Beni Paesaggistici" e tipizzati nel PUC. Con tali emergenze risulta esserci una potenziale interferenza fisica nelle operazioni di scavo della trincea che ospiterà le nuove tubazioni della rete gas.

Con riferimento al parere della Soprintendenza Archeologica, belle arti e paesaggio per la Città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna (CIPOR-Prot.Gen. n.1535 del 28/04/2021), la quale ha espresso il nulla osta alla realizzazione delle opere in progetto, in fase di realizzazione dell'opera saranno ottemperate le prescrizioni come richiamate al paragrafo 3.2.2.

Nella tabella che segue si riportano le emergenze individuate nel Piano Paesaggistico⁹ con le rispettive distanze rispetto al tracciato di progetto. Nell'individuazione dei beni afferenti al

⁹ Fonte: http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameoportale/?map=aree_tutelate

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

patrimonio storico, architettonico e archeologico, sono stati considerati altresì i relativi PUC di Oristano¹⁰ e Santa Giusta.

È stata inoltre condotta una ricerca generale sulla presenza di beni che non risultano presenti negli strumenti di pianificazione analizzati. Nella tabella che segue sarà quindi specificata anche la fonte del bene rintracciato.

Per la localizzazione dei beni si rimanda all'elaborato "*Carta della struttura del Paesaggio*" (el. PAIN01SIAG019R00).

Per valutare e comprendere il rapporto visivo-percettivo tra i beni e il progetto si rimanda sia al paragrafo 5.8.3 sia alla "*Carta della percezione visiva e dell'intervisibilità*" (el. PAIN01SIAG020-21-22R00).

Denominazione bene	Comune	Dist. dal tracciato	Fonte		
			PPR	PUC	Altro*
1_Insedimento San Giovanni con Chiesa di San Giovanni Fuori le Mura o "dei Fiori"	Oristano	180 m ca.	X	X	
2_Insedimento Sant'Elia	Santa Giusta	245 m ca.	X		
3_Insedimento archeologico San Niccolò	Oristano	50 m ca.		X	
4_Insedimento archeologico Cirras	Santa Giusta	630 m ca.	X		
5_Ponte romano	Santa Giusta	1955 m ca.			X

*www.sardegna.beniculturali.it

Tabella 4.12 Individuazione siti, insediamenti e beni archeologici nell'ambito di intervento.

Dei quattro insediamenti archeologici individuati, non risultano emergere porzioni consistenti di manufatti o tracce delle fabbriche antiche; essi si configurano infatti, come depositi archeologici interrati.

Per quanto riguarda il *ponte romano*¹¹, esso si colloca esternamente all'ambito di intervento, sulla riva opposta dello Sagno Santa Giusta, e risulta una delle testimonianze dello sviluppo urbanistico dell'antica città di Othoca (oggi Santa Giusta). Il ponte era costituito da cinque arcate, una centrale maggiore e una coppia di arcate minori laterali. Dell'originaria struttura,

¹⁰Fonte:

http://download.comune.oristano.it/PUC/ELABORATI_GRAFICI/QUADRO DELLE ANALISI/TAV_24 CARTA DEI BENI STORICI O CULTURALI ARCHITETTONICI-Q_A-B.pdf

¹¹ Fonte: <https://www.sardegna.beniculturali.it/it/466/beni-dichiarati-di-interesse-culturale/15116/santa-giusta>

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 205 di 298</p>

permane l'arcata centrale e una coppia di arcate minori. Il ponte risulta ben visibile da via Giovanni XXIII a sud dell'insediamento urbano di Santa Giusta.¹²



Figura 4-45 Ponte romano nel comune di Santa Giusta. Immagini estratte da <https://www.sardegna.beniculturali.it/it/466/beni-dichiarati-di-interesse-culturale/15116/santa-giusta>

Nelle immagini che seguono sono evidenziati i siti elencati in tabella in rapporto con il tracciato di progetto.

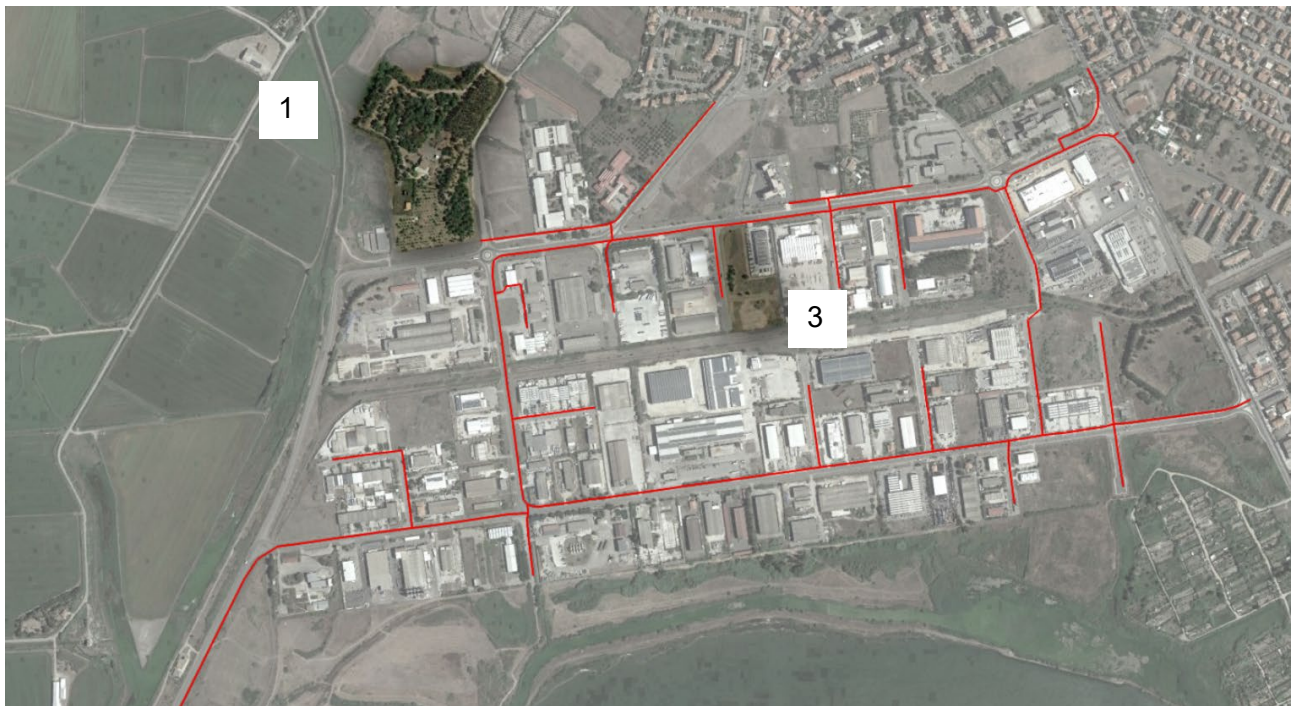


Figura 4-46 Comune di Oristano, rapporto tra gli insediamenti archeologici e la rete di progetto (in rosso).

¹² Fonte: <http://www.sardegna.cultura.it/j/v/253?v=2&c=2488&t=1&s=18869>

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 206 di 298</p>



Figura 4-47 Comune di Santa Giusta, rapporto tra gli insediamenti archeologici e beni archeologici e la rete di progetto (in rosso).

4.7.4 Assetto insediativo

4.7.4.1 Elementi del sistema insediativo

L'intervento oggetto di studio è strettamente correlato al sistema insediativo in quanto sarà a servizio dell'area industriale a sud di Oristano e nell'area logistico-portuale del comune di Santa Giusta, collocata tra l'omonimo stagno e il mare. Tutta l'area di intervento ricade all'interno del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese.

L'intervento, oltre a comprendere la rete del gas, sotterranea, prevede la realizzazione di piccoli manufatti ed elementi che si rapportano con il contesto insediativo, ovvero aree a carattere industriale.

Di seguito sono evidenziate le due aree industriali e logistiche nell'ambito della costa del Golfo di Oristano: i cosiddetti "corpo nord" relativo alla zona industriale di Oristano e il "corpo centrale", collocato tra lo Stagno e il mar Mediterraneo.



Figura 4-48 Comparti logistico-industriali interessati dall'intervento.

Il corpo nord è collegato con la Strada Provinciale 56 (che collega Oristano con Santa Giusta) e con la rete Ferroviaria mediante un raccordo ferroviario. In questa porzione dell'agglomerato hanno trovato naturale vocazione insediativa imprese di medio-piccola dimensione, in prevalenza operanti nei settori dei servizi e assistenza, impiantistica e manutenzioni. Nel corpo Nord si trovano anche diverse strutture di Pubblico Servizio: il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, la Motorizzazione Civile, Istituti Scolastici e di Formazione.

Il corpo centrale è collegato mediante il G.A.S.I. (Grande Anello di Supporto Industriale) e la Strada Provinciale 49 (che collega il comune di Santa Giusta a quello di Arborea) alla Strada Statale 131 e alla rete Ferroviaria mediante il raccordo ferroviario.

Questo comparto accoglie iniziative di maggiori dimensioni, la cui attività si concentra in operazioni di import/export attraverso l'infrastruttura portuale.

I comparti industriali, sia l'area del porto che la zona industriale oristanese, si caratterizzano per la densità di elementi presenti come capannoni, rimesse, locali tecnici, volumi di servizio puntuali riconducibili alle reti dei servizi. Dal punto di vista più strettamente architettonico sono fabbricati tipicamente industriali, ad un solo livello e con volumetrie di estensione planimetrica talvolta considerevole e copertura tendenzialmente piana.

La struttura compositiva dei comparti si basa su una maglia sostanzialmente regolare ed ortogonale, con lotti ortogonali alla maglia stradale.



Figura 4-49 Tipologia di tessuto industriale nell'ambito di intervento.

Nelle immagini che seguono si riportano due visuali da strade principali delle due aree industriali, al fine di comprendere la densità degli elementi presenti e quanto gli edifici si costituiscano come quinte sceniche continue.



Figura 4-50 Vista su Via G. Marongiu nel porto industriale di Santa Giusta.



Figura 4-51 Vista su Via Parigi nella zona industriale di Oristano.

Inoltre, nelle aree industriali sono presenti numerosi fabbricati tecnici, elementi puntuali a supporto della rete impiantistica che serve attualmente le aree di intervento.



Figura 4-52 Esempi di manufatti tecnologici nell'area di intervento.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 210 di 298</p>

4.7.4.2 Elementi del sistema infrastrutturale

Dal punto di vista più strettamente infrastrutturale, l'intervento coinvolge maggiormente tale sistema, in quanto la nuova rete di distribuzione del gas sarà prevista in corrispondenza delle principali strade che servono i comparti logistico-industriali.

Le strade interessate dal progetto corrispondono alla viabilità interna del porto industriale e della zona industriale di Oristano, interessando anche la S.P.97, che collega le due aree.

Si tratta di una viabilità con sezione stradale tendenzialmente pari a 10 metri, a singola corsia per senso di marcia.



Figura 4-53 Esempi di viabilità: strada provinciale 97.

L'agglomerato industriale è caratterizzato anche dalla presenza del raccordo ferroviario che attraversa i due corpi oggetto di intervento. La linea ferroviaria si articola sul piano campagna determinando incroci a raso con la viabilità.



Figura 4-54 Esempi di intersezioni tra ferrovia e viabilità nell'ambito di intervento.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 211 di 298</p>

A caratterizzare il contesto paesaggistico è la presenza dei tre ponti ferroviari presenti lungo il tratto della ferrovia che attraversa l'ambito nord-ovest dello Stagno Santa Giusta. Con tali emergenze, l'intervento non determina alcuna interferenza.

Nell'immagine che segue si riporta il ponte ferroviario che attraversa il canale Pesaria.



Figura 4-55 Ponte ferroviario di attraversamento del canale Pesaria.



4.8 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

4.8.1 Descrizione dello stato attuale

4.8.1.1 Caratterizzazione demografica

La struttura demografica costituisce un elemento fondamentale per dimensionare il sistema sociale di un determinato territorio e rappresenta l'ambito di riferimento per la definizione della misura di ogni tipo di intervento.

L'analisi demografica è stata eseguita sulla base dei dati reperiti dal sito internet dell'ISTAT per la provincia di Oristano e per i comuni di Oristano e Santa Giusta.

Per questi territori, nei seguenti grafici e tabelle, si riportano i dati sulla popolazione inerenti al periodo 2001 – 2019.



Figura 4.56 Andamento demografico della popolazione residente nella provincia di Oristano dal 2001 al 2019 (<https://www.tuttitalia.it/sardegna/provincia-di-oristano/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>).



La popolazione totale residente nella provincia di Oristano ha subito negli anni 2001 – 2019 un incremento demografico pari a 2.095 individui.

Le variazioni annuali della popolazione della provincia di Oristano espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della regione Sardegna e quelle nazionali.



Variazione percentuale della popolazione

PROVINCIA DI ORISTANO - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

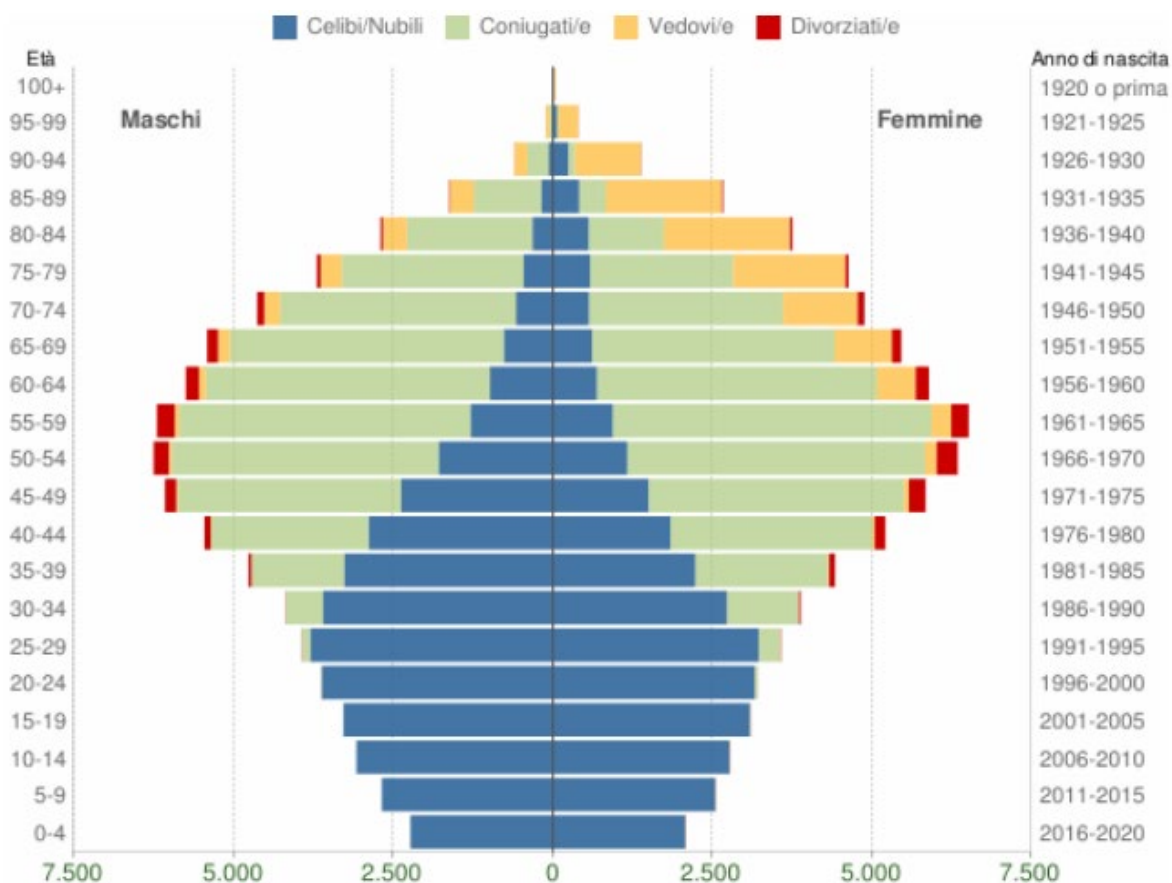
Figura 4.57 Variazioni demografiche percentuali nel periodo 2002 – 2019 nella provincia di Oristano.



Le variazioni della provincia di Oristano seguono generalmente lo stesso trend di quelle regionali e nazionali. Le variazioni più consistenti si osservano negli anni 2006, 2011 e 2018.

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente in provincia di Oristano per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2020. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2020

PROVINCIA DI ORISTANO - Dati ISTAT 1° gennaio 2020 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 4.58 Suddivisione popolazione provincia di Oristano per classi di età – anno 2020.



Dall'analisi dei dati, si evidenzia che nella provincia di Oristano, le fasce di età più popolose sono 55 – 59 e 50 – 54 anni, sia per la popolazione maschile che per la femminile.

Per la popolazione residente nel comune di Oristano l'andamento demografico è rappresentato nel seguente grafico.



Figura 4.59 Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Oristano dal 2001 al 2019. (<https://www.tuttitalia.it/sardegna/79-oristano/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>)



Nel periodo 2001 – 2019, contrariamente al dato provinciale, nel comune di Oristano si registra un decremento di 444 individui.

Di seguito sono riportate le variazioni annuali della popolazione del comune Oristano espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Oristano e della regione Sardegna.

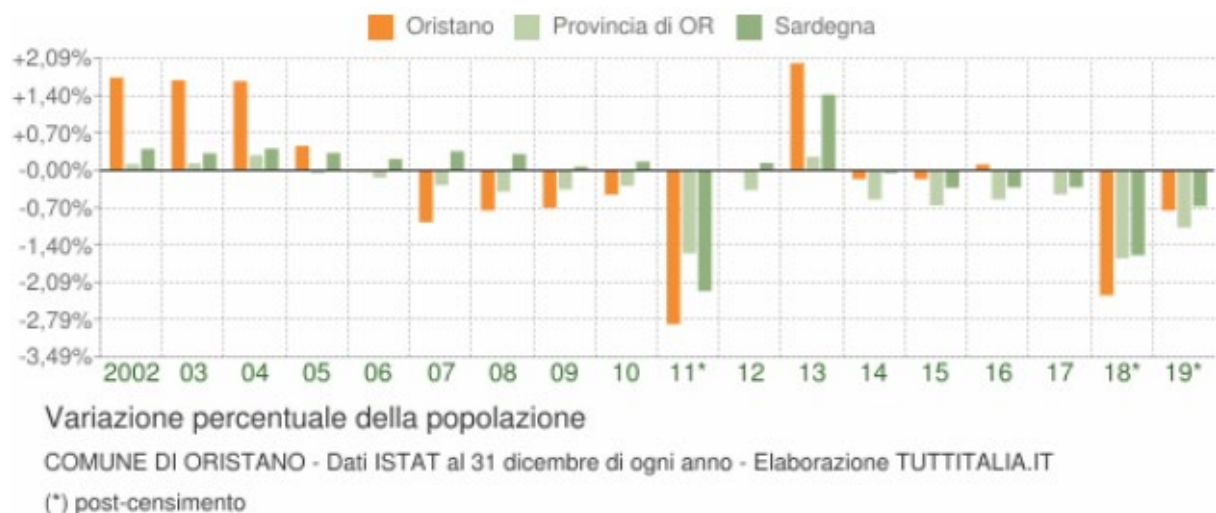
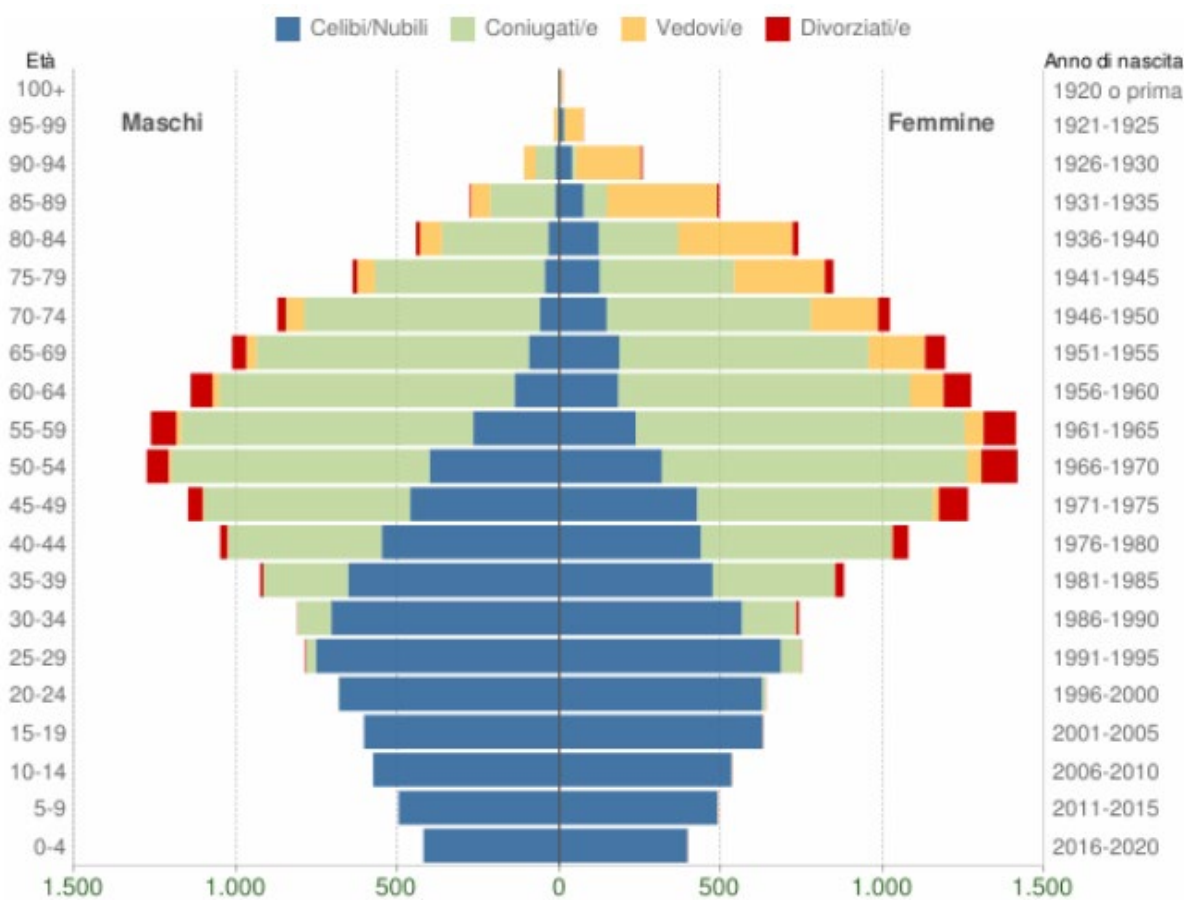


Figura 4.60 Variazioni demografiche percentuali nel periodo 2002 – 2019 nel comune di Oristano.



Le variazioni del comune di Oristano seguono generalmente lo stesso trend di quelle provinciali e regionali, ma nel periodo 2002 – 2004 sono sensibilmente più consistenti. Inoltre risultano variazioni consistenti negli anni 2011, 2013 e 2018.

Il seguente grafico rappresenta la distribuzione della popolazione residente nel comune di Oristano ed è costruito in modo analogo alla Piramide delle Età riportata per la omonima provincia.



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2020

COMUNE DI ORISTANO - Dati ISTAT 1° gennaio 2020 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 4.61 Suddivisione popolazione comune di Oristano per classi di età – anno 2020



Dall'analisi dei dati si evidenzia che nel comune di Oristano, le fasce di età più popolose sono quelle dei 55 – 59 e 50 – 54 anni per entrambi i sessi, analogamente a come riscontrato su livello provinciale.

L'analisi demografica si conclude con il comune di Santa Giusta, di cui l'andamento della popolazione nel periodo 2001 – 2019 è rappresentato nel seguente grafico.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI SANTA GIUSTA (OR) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Figura 4.62 Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Santa Giusta dal 2001 al 2019. (<https://www.tuttitalia.it/sardegna/52-santa-giusta/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>)



In questo caso, come per il dato provinciale, si registra nuovamente un incremento della popolazione, che risulta essere di 327 individui.

Le variazioni annuali della popolazione di Santa Giusta espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Oristano e della regione Sardegna sono così rappresentate:



Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI SANTA GIUSTA (OR) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Figura 4.63 Variazioni demografiche percentuali nel periodo 2002 – 2019 nel comune di Santa Giusta.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 220 di 298</p>

Anche nel caso del comune di Santa Giusta, le variazioni percentuali della popolazione seguono generalmente lo stesso trend di quelle registrate a livello provinciale e regionale. Nel periodo 2002 – 2007 si evidenziano delle variazioni molto consistenti.

La seguente Piramide delle Età rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Santa Giusta per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2020. Anche per questo grafico la popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

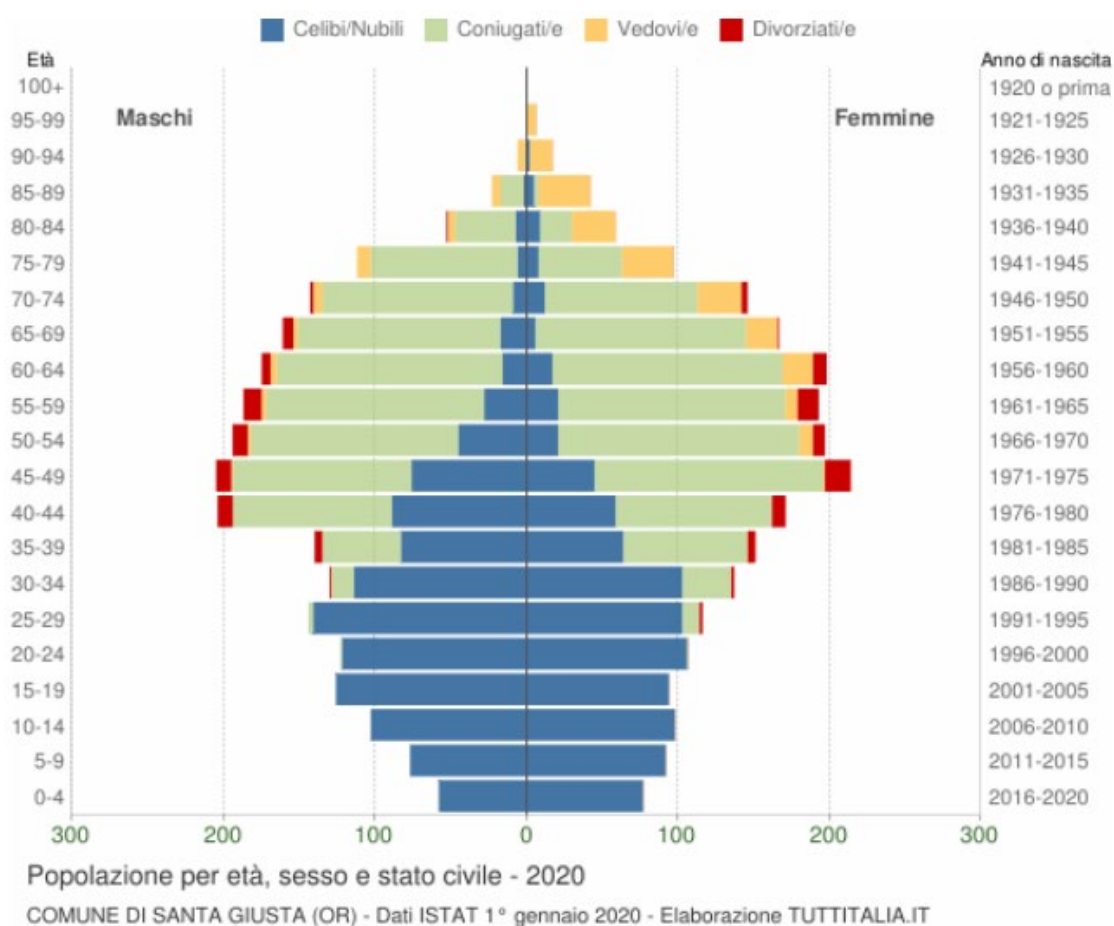


Figura 4.64 Suddivisione popolazione comune di Santa Giusta per classi di età – anno 2020

Nel comune di Santa Giusta le fasce di età più popolose risultano essere 45 – 49 e 40 – 44 anni per la popolazione maschile, mentre per quella femminile, quella di 45 – 49 anni è nettamente la più rappresentativa.



4.8.1.2 Caratterizzazione sanitaria

La valutazione degli effetti dell'ambiente sulla salute della popolazione all'interno del territorio è un argomento estremamente complesso che richiede l'analisi di dati che permettano di caratterizzare al meglio sia la popolazione che eventuali fattori di rischio.

La seguente caratterizzazione sanitaria è effettuata per la provincia di Oristano e per i comuni di Oristano e di Santa Giusta. Questi territori ricadono sotto l'Area Socio Sanitaria Locale di Oristano (<https://www.asloristano.it/>).

Con riferimento all'indice di vecchiaia, che rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione, viene individuato il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Ad esempio, nel 2021 l'indice di vecchiaia per la provincia di Oristano riporta un dato di 284,4 anziani ogni 100 giovani.

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	140,2	47,5	93,9	90,9	15,8	7,3	9,9
2003	146,4	47,5	98,8	93,6	15,6	7,5	10,4
2004	151,5	47,4	104,2	96,0	15,6	7,1	9,3
2005	158,1	47,8	109,3	98,6	15,4	7,1	9,6
2006	165,5	48,2	108,8	101,4	15,2	7,3	10,3
2007	172,1	48,3	112,6	105,0	15,2	7,0	10,0
2008	178,2	48,8	118,2	108,3	15,3	6,9	10,1
2009	184,6	49,4	124,9	111,7	15,3	6,8	10,3
2010	190,9	50,2	129,5	115,3	15,4	7,1	10,0
2011	195,5	50,8	139,8	119,2	15,6	6,7	10,5
2012	200,7	52,0	147,6	124,0	15,8	6,0	11,4
2013	208,1	52,6	152,4	128,2	15,6	6,4	10,5
2014	215,9	53,1	158,6	132,5	15,5	6,0	10,8
2015	224,7	54,0	162,2	136,9	15,5	5,8	11,8
2016	234,1	54,9	164,5	140,9	15,2	5,7	11,2
2017	243,3	55,8	166,9	144,8	15,0	5,8	11,8
2018	251,0	56,4	171,8	148,0	15,2	5,2	11,9
2019	262,1	57,7	175,3	152,5	15,0	4,9	12,2
2020	273,2	58,9	182,8	156,8	14,7	-	-
2021	284,4	59,6	186,7	158,3	14,3	-	-

Tabella 4.13 Indici demografici presenti nella provincia di Oristano.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 222 di 298</p>

Ulteriori indici sono rappresentati da:

- Indice di dipendenza strutturale: rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Ad esempio, teoricamente, in provincia di Oristano nel 2021 ci sono 59,6 individui a carico, ogni 100 che lavorano.
- Indice di ricambio della popolazione attiva: rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Ad esempio, in provincia di Oristano nel 2021 l'indice di ricambio è di 186,7 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.
- Indice di struttura della popolazione attiva: rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).
- Carico di figli per donna feconda: è il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.
- Indice di natalità: rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti.
- Indice di mortalità: rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.
- Età media: è la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.

Di seguito sono riportati i suddetti indici demografici, calcolati per il comune di Oristano.



Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	118,3	42,1	91,1	95,8	14,5	7,7	7,8
2003	122,6	42,1	94,1	98,2	14,6	8,0	7,7
2004	128,1	41,8	97,6	99,8	14,9	7,0	6,2
2005	134,6	42,0	103,1	103,8	14,4	6,9	6,0
2006	142,7	42,4	101,3	107,9	14,5	6,9	7,2
2007	150,7	42,4	107,5	112,1	14,6	5,9	7,9
2008	159,9	43,0	116,8	117,4	14,1	7,0	7,8
2009	170,4	43,9	123,9	120,3	13,9	6,4	8,2
2010	176,3	44,6	131,0	125,4	13,9	6,1	8,6
2011	184,3	45,3	143,3	129,0	13,7	6,4	9,4
2012	193,9	47,0	152,1	135,3	14,1	5,8	9,5
2013	204,5	47,9	158,2	139,2	14,0	5,6	8,9
2014	211,3	48,5	168,7	143,3	13,5	5,2	9,0
2015	223,4	49,3	171,0	147,9	13,6	5,4	9,9
2016	232,7	50,4	176,7	151,5	13,8	5,8	10,0
2017	243,0	51,5	180,9	155,4	13,6	5,5	10,3
2018	252,3	52,5	189,2	159,0	13,9	5,1	10,0
2019	261,6	53,7	185,5	161,6	14,3	4,3	11,1
2020	275,2	55,2	195,7	165,5	13,6	-	-
2021	294,8	56,1	201,0	164,7	12,7	-	-


Tabella 4.14 Indici demografici presenti nel comune di Oristano.



Per ultimi sono riportati i medesimi indici demografici, calcolati per il comune di Santa Giusta.

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	61,5	36,9	65,7	88,3	19,4	7,0	7,2
2003	65,9	36,6	73,9	90,3	18,2	7,3	6,2
2004	70,9	35,6	80,9	92,3	16,7	9,4	5,7
2005	74,8	35,1	88,5	96,0	16,0	8,9	5,4
2006	78,6	35,0	96,4	98,8	14,9	9,1	5,3
2007	80,5	34,8	105,8	102,7	15,9	9,9	6,9
2008	84,6	35,1	107,7	104,8	17,0	8,3	6,9
2009	94,2	34,9	111,6	106,2	17,1	8,7	5,6
2010	99,4	36,4	119,8	108,6	17,1	9,3	4,6
2011	105,4	37,6	132,3	111,4	17,4	7,5	6,4
2012	109,5	39,8	140,2	113,7	17,5	9,1	5,8
2013	113,6	41,7	144,6	117,2	19,1	7,8	6,0
2014	123,0	42,2	156,6	124,1	18,6	5,3	6,6
2015	133,7	43,5	151,5	129,4	17,5	6,4	8,5
2016	152,1	44,0	145,1	133,2	15,2	6,9	7,5
2017	162,1	45,5	147,0	139,4	15,7	5,2	6,9
2018	172,7	46,1	158,4	142,2	13,9	6,5	5,8
2019	182,9	47,2	165,9	144,7	13,8	5,0	7,3
2020	204,4	47,9	169,5	152,8	13,6	-	-
2021	218,4	49,7	183,3	158,9	13,5	-	-

Tabella 4.15 Indici demografici presenti nel comune di Santa Giusta.


 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

Di seguito sono riportati i dati ISTAT più aggiornati, relativi all'intero periodo del 2018, riguardanti le cause di morte per la provincia di Oristano.

Territorio	Provincia Di Oristano		
	maschi	femmine	totale
Sesso			
Periodo	2018		
Tipo dato	morti		
Causa iniziale di morte - European Short List			
malattie infettive e parassitarie	10	17	27
tumori	305	212	517
tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	15	14	29
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	2	8	10
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	31	47	78
disturbi psichici e comportamentali	34	62	96
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	42	40	82
malattie del sistema circolatorio	278	310	588
malattie del sistema respiratorio	66	52	118
malattie dell'apparato digerente	45	30	75
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	2	1	3
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	1	12	13
malattie dell'apparato genitourinario	18	21	39
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	6	3	9
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	21	44	65
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	58	27	85
totale	922	886	1808

Tabella 4.16 Cause di morte per la provincia di Oristano – anno 2018

Dall'analisi dei dati emerge che, nella provincia di Oristano, le patologie circolatorie e quelle oncologiche si confermano le prime due cause di morte per entrambi i sessi, con rispettivamente il 32,5% ed il 28,6% del totale.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 226 di 298</p>

5 GLI EFFETTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI

5.1 PREMESSA

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni richieste ai punti 4, 5 e 6 dell'Allegato VII del D.Lgs. 104/2017 e pertanto si descrivono:

- i fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto (D. 104/2017 All. VII, 4);
- i probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto distinti (D.lgs. 104/2017 All. VII, 5);
- laddove possibile, i metodi di previsione utilizzati (D. 104/2017 All. VII, 6).

Tali considerazioni sono svolte con riferimento a vari fattori ambientali, distinte per fase di cantiere e fase di esercizio.

5.2 ARIA E CLIMA

5.2.1 Premessa

La definizione degli impatti sulla componente atmosfera è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla realizzazione del progetto in esame, nelle fasi di costruzione e di esercizio.

Per quel che concerne la componente atmosfera si ritiene che le potenziali interferenze del progetto in esame siano riconducibili alla sola fase di cantiere e possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
<i>Fase di cantiere</i>		
Scavi per la posa delle condotte	Produzione emissioni atmosferiche e polveri	Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
Esecuzione dei rinterrati delle condotte		
Ripristino delle pavimentazioni stradali		

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 227 di 298</p>

5.2.2 *Impatti in fase di cantiere*

5.2.2.1 Analisi delle emissioni

Di seguito si analizzano le diverse attività cantieristiche correlate alle attività del caso, con lo scopo di individuare le principali sorgenti emissive in termini di particolato sottile, con la conseguente quantificazione dell'impatto, valutando l'effettiva incidenza delle emissioni delle attività di cantiere sullo stato di qualità dell'aria del territorio.

I possibili impatti sull'atmosfera legati alla realizzazione degli interventi in progetto sono sostanzialmente la produzione di polveri per gli scavi e movimentazione di materiale e traffico. Al fine di valutare l'impatto ambientale in fase di realizzazione del progetto, si considereranno le attività alle quali può essere attribuita un'emissione inquinante in atmosfera non trascurabile, in particolare, è stato valutato l'impatto della componente PM10 delle polveri totali sospese (PTS).

Dagli schemi di progetto vengono identificate all'interno dell'area di cantiere una o più attività fra quelle indicate come impattanti, calcolando l'insieme delle sostanze emesse durante le lavorazioni. Per quel che riguarda i ratei emissivi da assegnare alle singole sorgenti all'interno dell'area di lavoro, si assume che in media questi siano costanti durante tutta la durata delle lavorazioni; per stimarle quindi sono necessari dati inerenti sia la durata temporale del cantiere sia la quantità di materiali da movimentare. Una volta stimati i singoli ratei emissivi, si ottiene una stima dell'impatto complessivo del cantiere sulla zona.

Si evidenzia come la trattazione della materia, stante la tipologia di emissioni significative legate alla realizzazione del progetto in oggetto, verterà sul principale inquinante tipico delle attività esaminate: il particolato atmosferico, e nello specifico nella sua frazione sottile PM₁₀ (particolato atmosferico con diametro medio delle particelle <10 µm), sia derivante dall'utilizzo dei mezzi di cantiere (sorgente principale) sia dai mezzi pesanti correlati al traffico indotto sul territorio delle lavorazioni.

Data la natura dinamica di un cantiere nell'arco della sua esistenza (sia in termini di tempo e durata delle attività che di posizione nello spazio) non è possibile ottenere una stima puntuale e precisa delle emissioni se non in termini di un modello semplificato. Tale schema deve identificare, quantificare e fissare, partendo dai dettagli di progetto, le attività impattanti. In questo paragrafo è descritto lo schema adottato per modellizzare le diverse tipologie di cantiere.

Da un primo screening generale, si sono individuate quelle attività per le quali effettuare le analisi emissive del caso, trascurando quelle opere la cui realizzazione non comporta emissioni di inquinanti degni di nota. In base alle attività previste dal progetto in esame, si sono individuate quindi le seguenti attività, principalmente responsabili di emissioni di particolato, per le quali stimare le emissioni prodotte mediante formule matematiche:

- *Site Preparation*; Scotico delle aree di cantiere;
- *Unpaved Roads*; Transito mezzi di cantiere;
- *Bulldozing/Scraper*; Attività di escavazione;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 228 di 298</p>

- *Aggregate Handling*; Carico e scarico di materiali;
- *Industrial Wind Erosion*; erosione delle aree di stoccaggio ad opera del vento.

Per la valutazione degli impatti delle attività emmissive mostrate precedentemente si è fatto riferimento al documento EPA "*Compilation of Air Pollutant Emission Factors*" dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>), il quale, nella sezione *AP 42-Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Vol-1: Stationary Point and Area Sources*, presenta le seguenti potenziali fonti di emissione:

- *Chapter 13 – Miscellaneous Sources*:
 - *Site Preparation*: scotico delle aree di cantiere (EPA, AP-42 13.2.3);
 - *Unpaved Roads*: transito dei mezzi nell'ambito dell'area di cantiere e sulla viabilità non asfaltata di accesso al cantiere (EPA, AP-42 13.2.2);
 - *Aggregate Handling*: movimentazione delle terre (EPA AP-42 13.2.4);
 - *Industrial Wind Erosion Industry*: erosione delle aree di stoccaggio (EPA AP-42 13.2.5);
- *Chapter 11 – Mineral Products Industry - Western Surface Coal Mining*
 - *Bulldozing/Scraper* (EPA AP-42 11.9.2/11.9.3)

Per la stima delle emissioni complessive si è fatto ricorso ad un approccio basato su un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente (A in eq.1) e su un fattore di emissione specifico per il tipo di sorgente (E_i in eq.1). Il fattore di emissione E_i dipende non solo dal tipo di sorgente considerata, ma anche dalle tecnologie adottate per il contenimento/controllo delle emissioni. La relazione tra l'emissione e l'attività della sorgente è di tipo lineare:

$$Q(E)_i = A * E_i \quad (\text{Eq.1})$$

dove:

- Q(E)_i: emissione dell'inquinante i (ton/anno);
- A: indicatore dell'attività (ad es. consumo di combustibile, volume terreno movimentato, veicolo-chilometri viaggiati);
- E_i: fattore di emissione dell'inquinante i (ad es. g/ton prodotta, kg/kg di solvente, g/abitante).

I calcoli numerici di dettaglio sono di seguito effettuati in relazione al cantiere operativo stimato con maggior impatto sul territorio e l'emissione complessiva si otterrà come somma delle emissioni stimate per ognuna delle singole attività necessarie alla realizzazione stessa.

Di seguito si riportano le equazioni e/o valori unitari per la determinazione dei fattori di emissione per le diverse attività potenzialmente impattanti sopra individuate.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 229 di 298</p>

Site Preparation: scotico delle aree di cantiere

In questa sede, per preparazione delle aree di cantiere si intende la fase di rimozione dello strato superficiale del terreno al fine di rendere l'area maggiormente fruibile per le maestranze che dovranno poi procedere alla posa delle condotte in progetto.

Tale operazione, solitamente individuata come scotico, può favorevolmente essere rappresentata dall'attività di "Scrapers removing topsoil" (EPA 42 – 13.2.3-1), per la quale è fornito il seguente fattore di emissione:

$$E = 5.7 \text{ kg/vehicle-kilometer traveled (VKT) (EPA, AP-42 13.2.3.1)}$$

Il sollevamento di particolato dalla attività di scotico è pari al prodotto del fattore di emissione E per l'indicatore di attività A (cfr. Eq.1). Si considera che il 60% del particolato prodotto appartenga dimensionalmente alla frazione di PM₁₀.

Tale parametro, espresso come veicolo-chilometri viaggiati, è ricavato in funzione del numero di mezzi impegnati per ripulire i metri quadri della singola area di cantiere per la durata ipotizzata in ore lavorative complessive.

Questo parametro di attività è stato stimato nel seguente modo:

- Si è stimata una produttiva di scotico del mezzo impiegato pari a 50 m/h;
- La larghezza della benna del mezzo è stata assunta pari a 2 m.

Una volta ricavata l'area di terreno rimossa per ora di lavoro in base alle suddette ipotesi, si può ricavare il numero di chilometri percorsi in base alla estensione del cantiere in oggetto.

Unpaved Roads - Mezzi in transito su strade non pavimentate

Per quanto attiene il sollevamento delle polveri generato dai mezzi (escavatori, pale gommate, camion in carico e scarico dei materiali ecc.) in transito sulle piste interne al cantiere si utilizzano le relazioni fornite dall'EPA. Il particolato è in questo caso originato dall'azione di polverizzazione del materiale superficiale delle piste, indotta dalle ruote dei mezzi. Le particelle sono quindi sollevate dal rotolamento delle ruote, mentre lo spostamento d'aria continua ad agire sulla superficie della pista dopo il transito.

Non avendo informazioni dettagliate sul numero di mezzi meccanici (escavatori, pale gommate, ecc...) in transito su tragitti interni alle aree di cantiere e sulle distanze esatte percorse da ognuno di essi su strade non asfaltate, si è assunto come pista di cantiere una tratta pari a 50 metri.

Il particolato sollevato dal rotolamento delle ruote sulle piste non asfaltate è stimato dalla seguente equazione:

$$E = k(s/12)^a (W/3)^b \quad (\text{EPA, AP-42 13.2.2})$$

dove:

- E: fattore di emissione di particolato su strade non pavimentate, per veicolo-miglio percorso (lb/VMT);

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 230 di 298</p>

- k, a, b: costanti empiriche per strade industriali, rispettivamente pari a 1,5, 0,9 e 0,45 per il PM₁₀;
- s: contenuto in silt del terreno, assunto pari al 5%;
- W: peso medio dei veicoli in tonnellate, assunto pari a 20 tonnellate (calcolato come media tra il peso a pieno carico pari a 30 ton ed una tara di 10 ton).

Il fattore di emissione così calcolato viene convertito nell'unità di misura g/VKT (VKT, veicolo-chilometro percorso) mediante un fattore di conversione pari a 281,9 (1lb/VMT = 281,9 g/VKT).

L'effetto naturale di mitigazione operato dalle precipitazioni viene considerato mediante l'assunzione che l'emissione media annua sia inversamente proporzionale al numero di giorni con precipitazioni superiori a 0,2 mm, mediante la seguente formula:

$$E_{\text{ext}} = E [(365 - P)/365]$$

Dove:

- E_{ext} è il fattore di emissione ridotto per effetto della mitigazione naturale (g/VKT);
- P è il numero di giorni all'anno con precipitazioni superiori a 0,2 mm (assunto pari ad una media di 70 giorni piovosi in un anno per l'area di progetto).

Il sollevamento di particolato dalle strade non asfaltate è pari al prodotto del fattore di emissione E per l'indicatore di attività. Tale parametro, espresso come veicolo-chilometri viaggiati, è ricavato dal prodotto del numero di mezzi/ora per i chilometri percorsi.

Bulldozing/Scraper - Attività di escavazione

Un'altra fonte di emissione di polveri che è stata considerata è l'attività dei mezzi di cantiere quali escavatori o pale gommate. Tale sorgente è stata assimilata alle emissioni riportate nel paragrafo 11.9.2 del documento EPA, AP-42, relativo all'estrazione del carbone. Nella tabella 11.9.2 di tale documento sono riportate le equazioni per il calcolo dei fattori di emissione per sorgenti di polvere in condizioni aperte incontrollate. Il particolato sollevato dai mezzi di cantiere quali bulldozer per attività quali "overburden" (terreno di copertura) è stimato dalla seguente equazione (EPA, AP-42 11.9.2 Bulldozing):

$$E = \frac{(sL)^{1.5}}{(M)^{1.4}} * 0.75 * 0.45(kg / h)$$

dove:

- sL: contenuto in silt della superficie stradale, assunto pari al 5%;
- M: umidità del terreno (%) assunta pari al 5%.

Il sollevamento di particolato dalle attività dei mezzi di cantiere è pari al prodotto del fattore di emissione E così calcolato per il numero di ore lavorative giornaliere. Per la determinazione

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 231 di 298</p>

della emissione giornaliera media da attività di escavazione sono state fatte le seguenti assunzioni:

- Capacità di carico della ipotetica coppia di mezzi pala meccanica/autocarro pari a 24 mc/h;
- Operatività oraria del mezzo pari a 30' su 60';
- Mezzi d'opera di potenza 70 kw e motorizzazione EURO V.

Aggregate Handling and Storage Piles – Cumuli di terra, ed attività di carico e scarico

Il fattore di emissione utilizzato per la stima della polverosità generata dalle attività di stoccaggio è direttamente proporzionale alla velocità del vento (U) ed inversamente proporzionale all'umidità del terreno in esame (M), come si evince dalla seguente formula (EPA 42 13.2.4):

$$E = k(0,0016) \frac{(U/2,2)^{1,3}}{(M/2)^{1,4}}$$

La costante k presente nella formula dipende dalla dimensione delle particelle che si vuole studiare: per il calcolo del PM₁₀ si assume k=0.35. Dalla formula appare evidente come un'attività di bagnatura del terreno aumentando l'umidità (M) permette un notevole abbassamento del fattore di emissione (EF).

Poiché le emissioni dipendono dalle condizioni meteorologiche, esse variano nel tempo e per poter ottenere una valutazione preventiva delle emissioni di una certa attività occorre riferirsi ad uno specifico periodo di tempo, ipotizzando che in esso si verifichino mediamente le condizioni anemologiche tipiche dell'area in cui avviene l'attività. L'intervallo di tempo da considerare è di almeno un anno. Quindi, utilizzando le frequenze di intensità del vento nel periodo è possibile calcolare una emissione complessiva e anche quella media relativa ad un sottoperiodo giornaliero specificato.

Le emissioni generate dall'attività di movimentazione, in particolar modo quelle prodotte dalle attività di carico e scarico, sono già considerate all'interno della formula utilizzata per la determinazione del fattore emissivo delle attività di stoccaggio.

Erosione delle aree di stoccaggio

Le emissioni causate dall'erosione del vento sono dovute all'occorrenza di venti intensi su cumuli soggetti a movimentazione. Nell'AP-42 (paragrafo 13.2.5 "Industrial Wind Erosion"), queste emissioni sono trattate tramite la potenzialità di emissione del singolo cumulo in corrispondenza di certe condizioni di vento. In questa sede si è scelto di seguire l'approccio delle "Linee Guida ARPA Toscana per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti". Tali linee guida considerano, per l'erosione del vento dai cumuli, l'effettiva emissione dell'unità di area di

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 232 di 298</p>

ciascun cumulo soggetto a movimentazione dovuta alle condizioni anemologiche attese nell'area di interesse. Il rateo emissivo orario è calcolato con l'espressione:

$$E_i = EF_i * a * movh$$

- i = particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2,5}), nel nostro caso PM₁₀;
- EF_i = fattore di emissione areale dell' i -esimo tipo di particolato (kg/m²);
- a = superficie dell'area movimentata in m²;
- $movh$ = numero di movimentazioni/ora, si assume che corrisponda al n. di mezzi/h, ossia che ciascun cumulo corrisponda ai volumi di capienza di ciascun camion che effettua il trasporto.

Va considerato che il vento non interessa il lato sottovento dei cumuli, così come anche le ombre geometriche che si fanno reciprocamente tra le linee che intervengono sminuendo l'efficacia dell'azione abrasiva. Si assume pertanto che la superficie totale esposta di volta in volta è pari al 30% del totale.

Per il calcolo del fattore di emissione areale si distinguono i cumuli bassi da quelli alti, a seconda del rapporto altezza/diametro. Per semplicità, inoltre, si assume che la forma di un cumulo sia conica, sempre a base circolare. Nel caso di cumuli non a base circolare, si ritiene sufficiente stimarne una dimensione lineare che ragionevolmente rappresenti il diametro della base circolare equivalente a quella reale. Dai valori di:

- altezza del cumulo (intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta) H in m;
- diametro della base D in m.

Si individua il fattore di emissione areale EF_i dell' i -esimo tipo di particolato per ogni movimentazione dalla sottostante tabella:

Tabella 5.1 Fattori di emissione areali per ogni movimentazione

EF (kg/mq)	
Cumuli alti $H/D > 2$	
PM ₁₀	7,9 E-06
EF (kg/mq)	
Cumuli alti $H/D < 2$	
PM ₁₀	2,5 E-04

Nel caso in oggetto si assume $H/D < 2$ e si utilizza quindi un EF per il PM₁₀ pari a 0.00025 kg/mq.

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

Stima complessiva dei ratei emissivi

Assumendo che l'impatto più significativo esercitato dai cantieri di costruzione sulla componente atmosfera sia generato dal sollevamento di polveri (indotto direttamente dalle lavorazioni o indirettamente dal transito degli automezzi sulle aree di cantiere non pavimentate), si sono stimati i ratei emissivi riportati nella tabella seguente.

Un parametro da considerare nella stima delle emissioni effettive di PM₁₀, inoltre, riguarda il livello di umidità delle terre movimentate. Secondo quanto proposto dalle "Linee Guida di ARPA Toscana per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, trasporto, risollevarimento, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", l'efficienza di abbattimento delle polveri col sistema di bagnatura dipende dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento. Ipotizzando per l'attività in oggetto l'esecuzione di un trattamento ogni 8 ore (ossia una volta al giorno) ed impiegando circa 1 l/mq per ogni trattamento, si ottiene un'efficienza di abbattimento delle polveri del 75%. Il fattore di emissione finale è allora dato dal fattore di emissione precedentemente calcolato moltiplicato per il prodotto dei fattori di riduzione.

I valori riportati nella successiva tabella, concludendo, sono quindi il risultato dell'applicazione delle formule matematiche precedentemente descritte, tenendo conto della riduzione del 75% derivante dall'attività di bagnatura da eseguire durante le attività polverulente.

Tabella 5.2: Emissioni di PM10 derivanti dalle attività di cantiere

ATTIVITA'	EMISSIONE PM ₁₀ g/ora
1) Scotico delle aree di cantiere	6
2) Mezzi in transito su strade non pavimentate	1
3) Attività di escavazione	63
4) Cumuli di terra, ed attività di carico e scarico	4
5) Erosione delle aree di stoccaggio	7
TOTALE:	80

Per stimare se tali valori di emissione possano rappresentare un problema per le due aree di intervento indagate, si eseguono le seguenti considerazioni secondo quanto stabilito in studi redatti dall'Ente ARPA Toscana.

5.2.2.2 Valutazione degli impatti

Per valutare se l'emissione oraria stimata nella precedente tabella sia compatibile con i limiti della qualità dell'aria si fa riferimento a quanto riportato nei paragrafi "Valori di soglia di emissione per il PM₁₀" delle suddette Linee Guida ARPAT".

Come spiegato nelle citate linee guida, la proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio, permette di

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1

valutare quali emissioni corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell'aria. Attraverso queste si possono quindi determinare delle emissioni di riferimento al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria.

Per il PM₁₀, quindi, sono stati individuati alcuni valori di soglia delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua delle attività che producono tale emissione. Queste soglie, funzione quindi della durata delle lavorazioni e della distanza dal cantiere, sono riportate nella successiva tabella:

Tabella 5.3: Soglie assolute di emissione del PM₁₀ (valori espressi in g/h)

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300÷250	250÷200	200÷150	150÷100	<100
0÷50	145	152	158	167	180	208
50÷100	312	321	347	378	449	628
100÷150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Dalla tabella riportata sopra si osserva come le emissioni complessive del cantiere in esame ricadano nell'intervallo emissivo secondo il quale gli unici ricettori che potrebbero potenzialmente non essere in linea con le indicazioni normative vigenti, potrebbero risultare essere quelli molto vicini alle aree di lavorazione, quelli cioè ad una distanza ampiamente inferiore a 50 metri. Si evidenzia, inoltre, come il dato complessivo, pari a circa 80 gr/ora, sia molto inferiore del valore minimo indicato pari a 152 gr/ora per cantieri di durata compresa tra i 250 e i 300 giorni. Tale osservazione porta a dedurre come l'impatto prodotto sia in definitiva di lieve entità e potrebbe interessare quindi soltanto eventuali ricettori posti a ridosso delle aree di cantiere.

Da quanto stimato, concludendo l'analisi svolta, si può affermare come gli impatti correlati alla componente atmosfera non risultino tali da produrre scenari preoccupanti dal punto di vista delle indicazioni normative vigenti in materia di inquinamento atmosferico.

Saranno inoltre adottati tutti gli accorgimenti tipici di cantiere al fine di limitare comunque la diffusione delle emissioni pulverulenti, ovvero:

- ridurre la velocità del transito dei mezzi lungo le strade di accesso al cantiere;
- ottimizzare il carico dei mezzi di trasporto e utilizzare mezzi di grande capacità, per limitare il numero di viaggi;
- utilizzare mezzi telonati e umidificare il materiale ed evitare qualsiasi attività di combustione all'aperto.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 235 di 298</p>

5.2.3 Impatti in fase di esercizio

A valle della caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria ante operam e tenuto conto della tipologia delle opere previste dal progetto, ovvero condotte interrato, non si ritiene che l'opera possa alterare in fase di esercizio gli attuali livelli di concentrazione di inquinanti in atmosfera esistenti.

5.2.4 Considerazioni sul Clima - Emissioni di CO₂

Dalle considerazioni fin qui effettuate è possibile affermare che l'opera prevista dal progetto non apporterà ad impatti sul clima su macroscala in quanto non vi sarà l'emissione in fase di esercizio di gas clima-alteranti come la CO₂, gas tra i principali responsabili dell'innalzamento delle temperature medie globali.

5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.3.1 Premessa

Vengono di seguito descritti i rapporti tra le azioni di progetto ed il Fattore Suolo, che si esprimono esclusivamente nella fase di cantierizzazione. Si anticipa che nella fase di esercizio dell'opera non si prevedono impatti nei confronti del medesimo Fattore.

Nella tabella che segue si sintetizzano i fattori causali legati alle azioni di progetto, gli impatti potenziali e la relativa fase in cui possono essere previsti.

FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI	FASE CANTIERE	FASE ESERCIZIO
Approntamento aree e piste di cantiere	Alterazione qualitativa dei suoli	X	
Scotico terreno vegetale, scavi e sbancamenti	Possibile incremento dell'erosione	X	
Lavorazioni di cantiere	Alterazione qualitativa dei suoli	X	
Scavo con tecnologia di microtunnelling	Alterazione qualitativa dei suoli	X	
	Possibile fenomeni di cedimenti.	X	

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 236 di 298</p>

5.3.2 Impatti in fase di cantiere

Gli impatti relativi al suolo e sottosuolo, determinati dall'attività di cantiere, si riferiscono essenzialmente alla necessità di tutela dall'inquinamento e alla stabilità dei siti, come di seguito indicati.

- Alterazione qualitativa dei suoli: la possibile alterazione qualitativa dei suoli in fase di cantiere, come schematizzato in tabella, può essere legata alle fasi di approntamento di aree e piste di cantiere, alle diverse lavorazioni di cantiere e alla gestione delle acque.
- Possibile incremento dell'erosione: Un altro aspetto da tenere sotto controllo nel corso della fase di cantiere è il possibile incremento dell'erosione dei luoghi in seguito a denudazioni e/o scavi, necessari per la messa in opera del gasdotto, che possono comportare variazioni del potere erosivo da parte delle acque di dilavamento.
- Possibili fenomeni di cedimenti: lo scavo dei tunnel per gli attraversamenti ferroviari, stradali e dei corpi idrici superficiali, che dovranno essere effettuati con tecnologia microtunnelling, potrebbero causare dei cedimenti indotti in superficie, a causa della decompressione del terreno circostante il foro. Infatti, com'è risaputo, le operazioni di scavo sotterraneo determinano una modifica della distribuzione delle tensioni all'interno dei terreni e/o degli ammassi rocciosi, contenuta in un intorno significativo dal punto di vista geotecnico dell'ordine di tre volte il diametro della perforazione.

In Figura 5.1 sono riportati gli attraversamenti ferroviari che verranno effettuati con tecnologia di microtunnelling.



 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

Figura 5.1 - Attraversamenti ferroviari.

5.3.3 Impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio dell'opera non si prevedono impatti nei confronti del presente fattore ambientale.

5.4 AMBIENTE IDRICO

5.4.1 Premessa

In riferimento all'intervento in progetto i potenziali fattori di impatto sono riferibili principalmente alla potenziale alterazione della qualità dei corpi idrici, sia superficiali che sotterranei, e all'alterazione della regolarità di deflusso dei corsi d'acqua (vedi Figura 4.18 attraversamento n.1 - realizzato con posa in subalveo).

Vista la tipologia di intervento, si ritengono trascurabili possibili sbarramenti del deflusso sotterraneo della falda.

Si evidenzia inoltre che i fattori causali dei suddetti impatti potenziali, sono da ricondurre essenzialmente alla fase di cantiere, come si evince nella sottostante tabella.

FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI	FASE CANTIERE	FASE ESERCIZIO
Approntamento aree e piste di cantiere	Alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di dilavamento (per impermeabilizzazione di settori di terreno legata alla presenza di aree di cantiere)	X	
Lavorazioni di cantiere	Possibile riduzione della permeabilità dei terreni (Per compattazione dei terreni legata alle lavorazioni)	X	
	Alterazione qualitativa delle acque superficiali e sotterranee (per sversamenti accidentali di fluidi inquinanti)	X	
	Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali (per presenza di strutture/opere/mezzi meccanici in area golenale)	X	
Scavo con tecnologia di microtunnelling	Alterazione qualitativa delle acque sotterranee (per sversamenti accidentali di fluidi inquinanti)	X	

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 238 di 298</p>

Nella la fase di costruzione gli impatti sono riconducibili essenzialmente all'approntamento delle aree e piste di cantiere, alle fasi di scotico di terreno vegetale, direttamente alle lavorazioni di cantiere previste (scavi, riporti, stoccaggi di materiali inquinanti etc.) e al volume di traffico legato ai mezzi di cantiere.

Durante la fase di esercizio non si rilevano impatti.

Nei paragrafi che seguono vengono descritti più in dettaglio i rapporti tra le azioni di progetto ed il Fattore Acqua.

5.4.2 Impatti in fase di cantiere

I potenziali impatti sull'ambiente idrico in fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- Alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di dilavamento: la presenza di aree di cantiere su aree esposte al dilavamento delle acque superficiali, che si manifestano in occasione degli eventi pluviometrici, possono determinare la locale modifica delle caratteristiche di deflusso delle medesime. Inoltre, le azioni di eventuale impermeabilizzazione di settori di terreno possono dar luogo a locali incrementi delle acque di ruscellamento.
- Possibile riduzione della permeabilità dei terreni: la compattazione dei terreni induce alla diminuzione del volume dei vuoti intergranulari del terreno e conseguente diminuzione delle caratteristiche di permeabilità.
- Alterazione qualitativa delle acque superficiali: le attività del cantiere possono produrre sversamento nei corpi idrici superficiali delle seguenti sostanze inquinanti (solidi sospesi-oli e idrocarburi-cemento e derivati-altre sostanze chimiche). Il possibile sversamento di oli e idrocarburi interessa le aree di cantiere nelle quali sono previste attività di deposito oli e carburanti, rifornimento mezzi e serbatoi di deposito, manutenzione mezzi.
- Alterazione qualitativa delle acque sotterranee: come per le acque superficiali, i possibili sversamenti che si possono verificare durante le fasi di cantiere ed esercizio dell'opera, se non circoscritte e canalizzate in sistemi di raccolta, possono determinare il peggioramento delle caratteristiche qualitative delle acque di falda.
- Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua: la presenza di strutture/opere in area golenale può produrre un'alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua. Questa problematica è riferita principalmente all'attraversamento n.1, che dovrà essere realizzato con posa in subalveo (vedi Figura 4.18).
- Alterazione qualitativa delle acque sotterranee in fase di scavo dei tunnel: lo scavo dei tunnel per gli attraversamenti ferroviari, stradali e dei corpi idrici superficiali, che dovranno essere effettuati con tecnologia microtunnelling, potrebbero essere causa di

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 239 di 298</p>

versamenti accidentali di fluidi inquinanti, causando il peggioramento delle caratteristiche qualitative delle acque di falda

In Figura 5.2 sono riportati gli attraversamenti dei corpi idrici superficiali che verranno effettuati con tecnologia di microtunnelling.



Figura 5.2 – Attraversamenti corpi idrici superficiali.

5.4.3 Impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio dell'opera non si prevedono impatti nei confronti del presente fattore ambientale.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 240 di 298</p>

5.5 CLIMA ACUSTICO

5.5.1 Premessa

La definizione degli impatti sulla componente rumore è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla realizzazione dell'opera, nelle fasi di costruzione e di esercizio.

Per quel che concerne la componente rumore si ritiene che le potenziali interferenze siano riconducibili solo alla fase di cantiere e possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

Fase	Fattori causali	Impatti Potenziali
Fase di cantiere	Emissione acustiche per le lavorazioni	Modifiche del clima acustico
	Emissione acustiche per traffico di cantiere	

5.5.2 Impatti in fase di cantiere

5.5.2.1 Modello di simulazione acustica

Il modello di simulazione utilizzato per l'elaborazione dei progetti acustici di dettaglio come quello in oggetto, è il software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement): questo è uno strumento completo per la stima della propagazione del rumore prodotto da sorgenti di ogni tipo: da sorgenti infrastrutturali, quali ad esempio strade, ferrovie o aeroporti, a sorgenti fisse, quali ad esempio strutture industriali, impianti eolici o impianti sportivi.

Attraverso la propagazione dei raggi sonori contenenti lo spettro di energia acustica provenienti dalla sorgente, il software tiene conto dei complessi fenomeni di riflessione multipla sul terreno e sulle facciate degli edifici, nonché della diffrazione di primo e secondo ordine prodotta da ostacoli schermanti (edifici, barriere antirumore, terrapieni, etc.).

Attraverso il sw CadnaA si genera una cartografia 3D rappresentativa del dettaglio della morfologia territoriale e della presenza, forma e dimensione degli edifici.

Dal punto di vista della propagazione del rumore, CadnaA consente di determinare la propagazione acustica in campo esterno prendendo in considerazione numerosi parametri legati alla localizzazione ed alla forma ed all'altezza degli edifici; alla topografia dell'area di indagine; alle caratteristiche fonoassorbenti e/o fonoriflettenti del terreno; alla tipologia

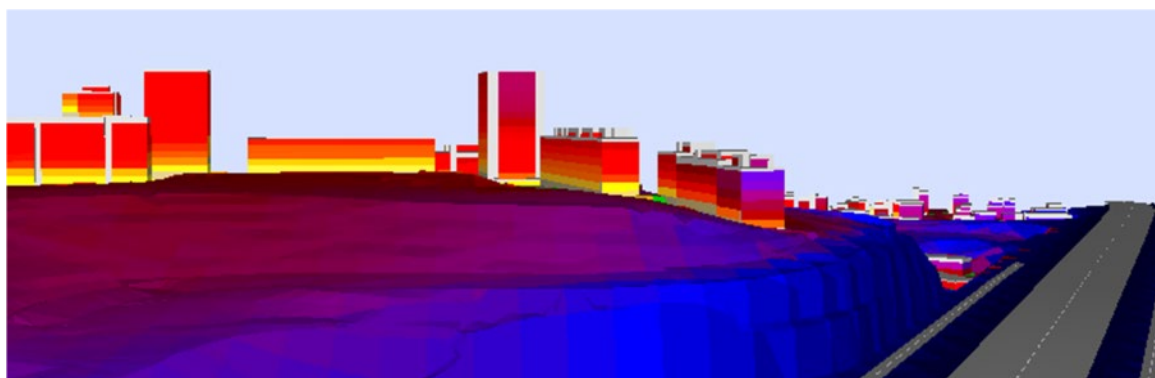
 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 241 di 298</p>

costruttiva del tracciato dell'infrastruttura; alle caratteristiche acustiche della sorgente; alla presenza di eventuali ostacoli schermanti o semi-schermanti; alla dimensione, ubicazione e tipologia delle barriere antirumore.

Circa le caratteristiche fono assorbenti e/o fono riflettenti del terreno, CadnaA è in grado di suddividere il sito studiato in differenti poligoni areali, ognuno dei quali può essere caratterizzato da un diverso coefficiente di assorbimento del suolo in funzione delle reali condizioni al contorno.

Per quanto riguarda la definizione della sorgente di rumore, CadnaA consente di inserire i parametri di caratterizzazione della sorgente sonora sia mediante un valore unico di potenza acustica, sia mediante la scomposizione in frequenza per le singole sorgenti, le quali a loro volta, possono essere di tipo puntuale, lineare o areale.

Bisogna evidenziare, inoltre, come il software CadnaA nasca dall'esigenza di implementare degli strumenti già esistenti al fine di ottenere uno strumento di maggiore precisione ed in grado di applicare correttamente le nuove normative Europee, come ad esempio gli indicatori Lden ed Lnight. I livelli così stimati vengono segnalati sulla griglia in facciata, e rappresentati anche sulle facciate degli edifici con colori diversi secondo i livelli di pressione acustica (vedi fig. seguente).



Tra i diversi algoritmi di calcolo presenti nel software, CadnaA è in grado di utilizzare per le simulazioni di sorgenti ferroviarie il metodo di calcolo ufficiale francese NMPB96, metodo raccomandato dalla Direttiva Europea 2002/49/CE.

CadnaA permette, infine, di ottenere in formato tabellare qualunque valore acustico si voglia conoscere di un ricettore, per ognuna delle sua facciate, per ogni piano, restituendo anche l'orientamento delle facciate rispetto alla sorgente sonora, la distanza relativa dall'asse dell'infrastruttura, la differenza di quota sorgente-ricettore ed altre informazioni presenti nel modello: è, ad esempio, in grado di effettuare calcoli statistici relativi all'impatto sonoro a cui è soggetta la popolazione presente nell'area di studio, seguendo i dettati delle ultime normative europee. CadnaA è inoltre in grado di realizzare mappe tematiche utili al confronto dei dati demografici ed urbanistici con i dati di impatto acustico stimato, utilizzando anche funzioni matematiche personalizzabili in funzione degli obiettivi di rappresentazione richiesti.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 242 di 298</p>

Per quanto riguarda la progettazione di interventi di mitigazione acustica, il modello di simulazione CadnaA consente di inserire schermi antirumore con caratteristiche variabili a scelta dell'utente sia dal punto di vista dell'assorbimento acustico sia relativamente ai requisiti fisici. In ogni caso, CadnaA presenta un'ampia flessibilità di gestione, permettendo di risolvere i differenti casi che di volta in volta è possibile incontrare.

In particolare, si osserva la possibilità di definire il materiale della struttura acustica in modo che presenti completo assorbimento acustico senza riflessione, definendo un coefficiente di riflessione per ognuna delle facce della barriera, o introducendo un coefficiente di assorbimento acustico differente in funzione della frequenza dell'onda sonora prodotta dalla sorgente (coeff. alfa). Si nota, inoltre, la possibilità, anch'essa peculiare del software CadnaA, di definire le caratteristiche geometriche della struttura indicando anche l'eventuale presenza e forma di un diffrattore acustico posto sulla barriera.

Il modello possiede, infine, sia nell'esportazione che nelle importazioni dei dati, la totale compatibilità con i maggiori programmi attualmente di comune utilizzo, quali ad esempio Excel, AutoCad, ArchView, MapInfo, Atlas.

5.5.2.2 Impostazione Metodologica

L'analisi acustica degli aspetti di cantiere viene rappresentata mediante il software di simulazione sulla base di un input progettuale dedotto dagli elaborati tecnici di cantierizzazione, cioè:

- localizzazione delle diverse aree di cantiere, distinguendo i cantieri fissi dai cantieri mobili;
- caratterizzazione delle differenti tipologie e numero dei macchinari ed attività previste;
- caratterizzazione delle sorgenti sonore per ogni tipologia di lavorazione;
- assegnazione della durata giornaliera delle attività e della percentuale di utilizzo (CU) dei singoli macchinari utilizzati;
- calcolo della potenza sonora $L_w(A)$ associata a ciascun cantiere;
- verifica dei parametri normativi del caso;
- previsione di interventi di mitigazione laddove risultato necessario.

Sulla base della rappresentazione delle varie tipologie di cantiere, l'analisi delle interferenze di tipo acustico viene condotta relativamente alle fasi in cui si prevede il maggiore impatto sui ricettori, estendendone i risultati all'intero ciclo lavorativo.

Gli interventi previsti nel presente progetto prevedono la realizzazione di distribuzione del gas metano GNL e del cavidotto per la fibra ottica nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano e del Porto Industriale di Santa Giusta.

Per la valutazione degli impatti durante la fase di cantiere si stima che le emissioni sonore potenzialmente disturbanti derivino dagli scavi per la posa delle condotte, caratterizzate dalle

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 243 di 298</p>

macchine operatrici. Il cantiere ha la particolarità di essere mobile, trattandosi di un'opera a rete estesa in lunghezza che interesserà la zona industriale di Oristano.

Oltre alle zone mobili di posa della condotta, sarà installata un'area di cantiere fisso nella traversa della via G. Marongiu, evidenziata nella seguente figura:



Figura 5-3 – Localizzazione dell'area di cantiere fisso

Al fine di individuare il valore di massima interferenza acustica indotta dalle attività di cantiere sul territorio e stimare la compatibilità in riferimento alle soglie individuate dal Piano di classificazione acustica comunale è stato stimato il livello acustico dovuto agli scavi nei pressi

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 PD IA A OO1 R00 FOGLIO 244 di 298</p>

dei due ricettori sensibili presenti all'interno dell'agglomerato industriale di Oristano: l'istituto tecnico industriale Othoca e il Centro Regionale di Formazione Professionale.

Sono state effettuate cautelativamente le due simulazioni considerando gli scavi che verranno eseguiti nei pressi dei due ricettori sensibili, considerandole rappresentative anche per i ricettori residenziali presenti lungo il tracciato di progetto nei comuni di Oristano e di Santa Giusta.

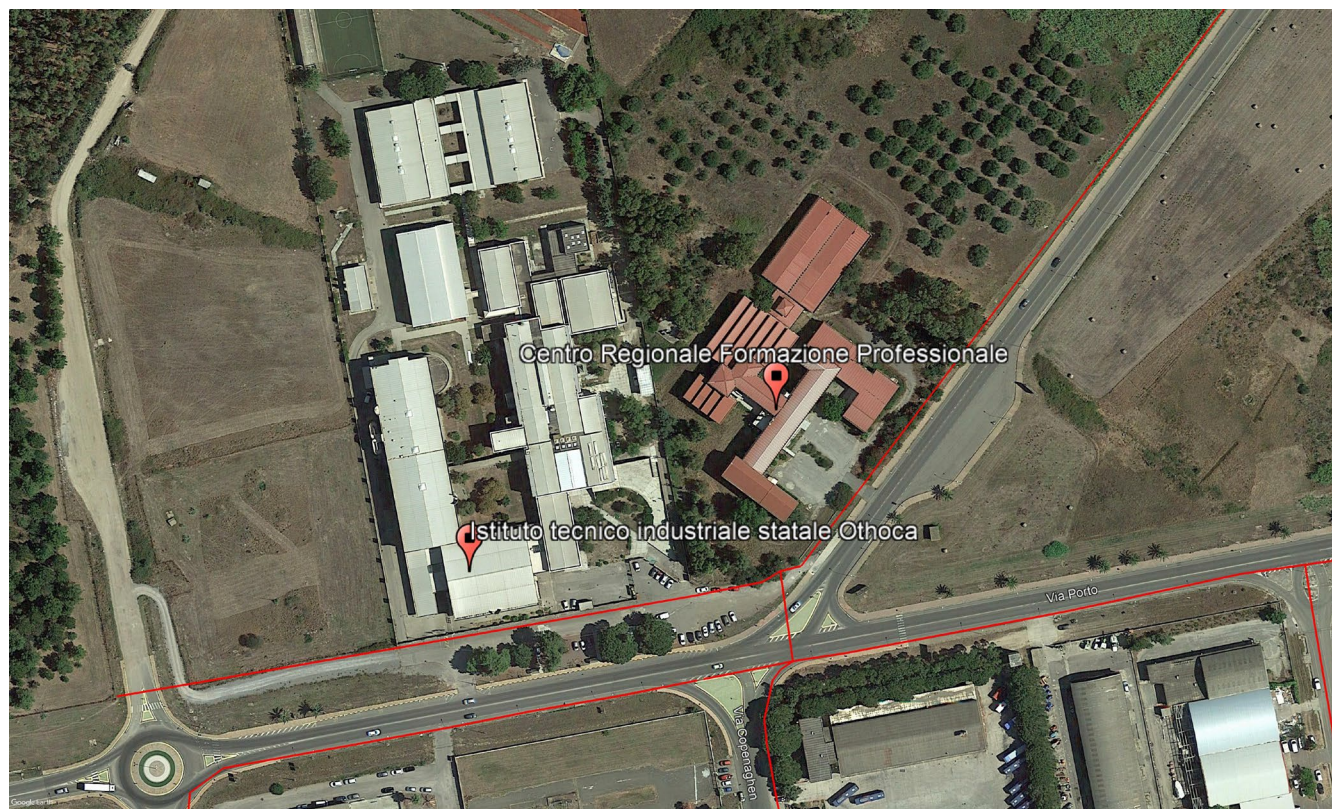


Figura 5-4 - Localizzazione ricettori

Il livello acustico è stato stimato effettuando una simulazione acustica con il software CadnaA in grado di rappresentare al meglio le reali condizioni ambientali che caratterizzano il territorio studiato. Il software CadnaA è uno strumento previsionale progettato per modellizzare la propagazione acustica in ambiente esterno prendendo in considerazione tutti i fattori interessati al fenomeno.

Per effettuare la simulazione ed ottenere la propagazione acustica sul territorio in esame durante la fase di cantiere, è stata considerata l'emissione acustica dei macchinari utilizzati per realizzare gli scavi per la posa delle condotte gas e del cavidotto Fender in relazione alle ore di utilizzo, considerando anche la contemporaneità di impiego.

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

5.5.2.3 Dati di input: analisi delle sorgenti sonore

La fase considerata potenzialmente più impattante è quella della realizzazione relativa agli scavi per la posa delle condotte interrato.

Il contesto in cui si opera è caratterizzato dalla presenza di attività terziarie ed industriali e nessun ricettore residenziale. Vi è però la presenza di un edificio scolastico e del centro di formazione professionale regionale per le quali si ipotizza l'utilizzo del GNL.

Per effettuare una stima dell'impatto acustico dovuto agli scavi effettuati nei cantieri mobili nelle vicinanze di questi ricettori, sono state effettuate simulazioni modellistiche con software di calcolo Cadna-A (Computer Aided Noise Abatement).

Per effettuare le simulazioni, è stata considerata una sorgente lineare a cui è stata assegnata una determinata potenza sonora e una quota sul piano campagna, che rappresenta la quota di emissione. La caratterizzazione acustica dei macchinari viene estrapolata da misure dirette sui macchinari e/o da fonti documentali pubbliche. A questo proposito in particolare si fa riferimento alla caratterizzazione delle sorgenti di cantiere del C.P.T. Il C.P.T. (Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia) è un ente senza scopo di lucro, costituito nel 1970 con accordo tra il Collegio dei Costruttori Edili (ANCE) della provincia di Torino, le associazioni artigiane di categoria (CNA-Costruzioni, CASA e Unione Artigiana) e le organizzazioni sindacali dei lavoratori edili (FeNeAL-UIL, FILCA-CISL, FILLEA-CGIL). Il C.P.T. mette a disposizione per bande di ottava dati di "Pressione sonora" e/o "Potenza acustica" di un congruo numero di macchinari di cantiere, suddivisi per tipologia e/o marca e/o modello specifico.

Considerando un avanzamento medio di posa delle condotte di 30 m/giorno, è stata considerata una sorgente lineare di 30 m lungo il tracciato di progetto davanti l'istituto scolastico ed una davanti il centro di formazione professionale.

Tenendo conto che la giornata lavorativa è considerata pari ad 8 ore, il tipo di macchina operatrice considerata e la percentuale di utilizzo sono riportate nella seguente tabella.

Macchina operatrice	Numero	% Utilizzo	Totale	LwA	LwA-(Util.)
AUTOCARRO	1	0,40	0,40	103,3	99,4
MACCHINA PER PALI	1	0,40	0,40	109,7	105,8
ESCAVATORE	1	0,40	0,40	104,2	100,3
MOTOCOMPRESSORE	1	0,30	0,30	101,9	96,7
PALA MECCANICA	1	0,40	0,40	103,8	99,8
VIBRATORE PER CALCESTRUZZO	1	0,30	0,30	97,9	92,7
MARTELLONE	1	0,30	0,30	110,0	104,8

 CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	PD	IA	A	OO1	R00

Macchina operatrice	Numero	% Utilizzo	Totale	LwA	LwA-(Util.)
AUTOPOMPA PER CALCESTRUZZO	1	0,80	0,80	109,6	108,6
OFFICINA	1	0,90	0,90	105,7	105,2
Totale	9	-	-	-	113,2

<i>Livello di potenza complessiva del cantiere in 8 ore lavorative diurne</i>	110,2
<i>Livello di potenza del cantiere in 8 ore lavorative diurne per ognuna delle macchine</i>	100,6

5.5.2.4 Dati di output delle simulazioni modellistiche

Mediante il software di dettaglio dell'emissione e della propagazione del rumore, è stato possibile stimare i livelli acustici all'interno e all'esterno del cantiere prodotti dalle attività lavorative.

Gli scenari di calcolo sono rappresentati in modalità grafica dagli output del modello di simulazione acustica, in cui si identifica l'andamento della rumorosità sul territorio ad intervalli di 2,5 dB(A), in modo tale da verificare l'eventuale esubero rispetto ai limiti normativi indicati.

Per il calcolo del livello di potenza sonora da associare ad ognuna delle macchine presenti nell'area di lavoro è considerata una giornata lavorativa pari ad 8 ore.

Il calcolo della propagazione del rumore sul territorio viene, quindi, effettuato mediante l'applicazione all'interno del modello di simulazione di 9 sorgenti puntuali di opportuna potenza sonora.

Come si osserva nella Figura 5-5, i livelli di rumore stimati durante gli scavi nei pressi dell'istituto tecnico industriale Othoca, superano i limiti acustici stabiliti dal D.P.C.M. 01/03/91 per le aree classificate come "Tutto il territorio nazionale", pari a 70 dB(A) nel periodo diurno.

Per quanto riguarda le lavorazioni effettuate nei pressi del centro regionale di formazione professionale, anche in questo caso la simulazione effettuata ha riscontrato criticità e superamenti dei limiti acustici stabiliti dal D.P.C.M. 01/03/91 per le aree classificate come "Tutto il territorio nazionale", pari a 70 dB(A) nel periodo diurno.

Nella Figura 5-6 si riporta l'andamento della rumorosità sul territorio ad intervalli di 2,5 dB(A) relativa agli scavi effettuati nei pressi del centro regionale di formazione professionale.

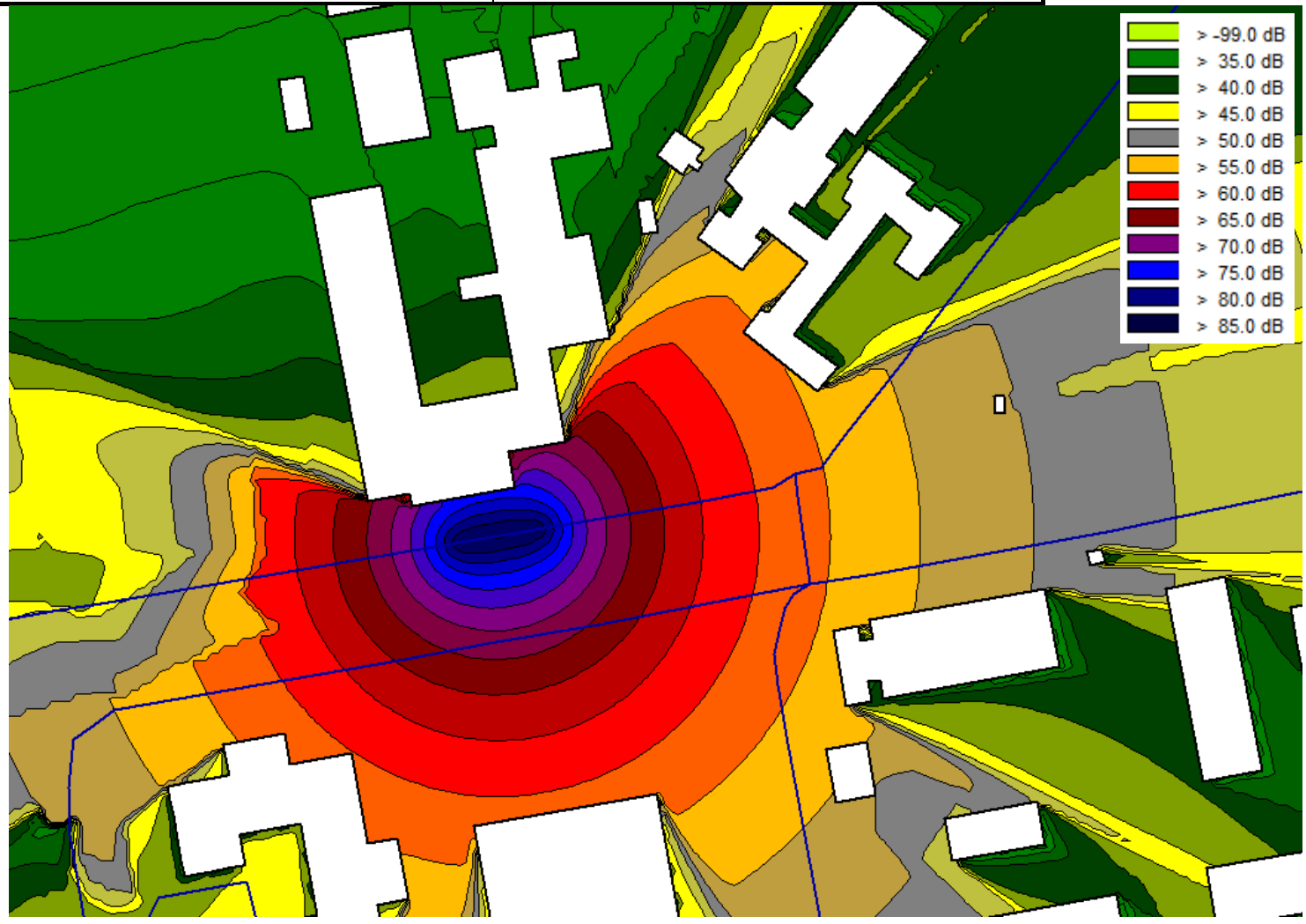


Figura 5-5 – curve isofoniche a 4 m ottenute dalle lavorazioni durante la fase di cantiere nei pressi dell'istituto tecnico industriale Othoca.

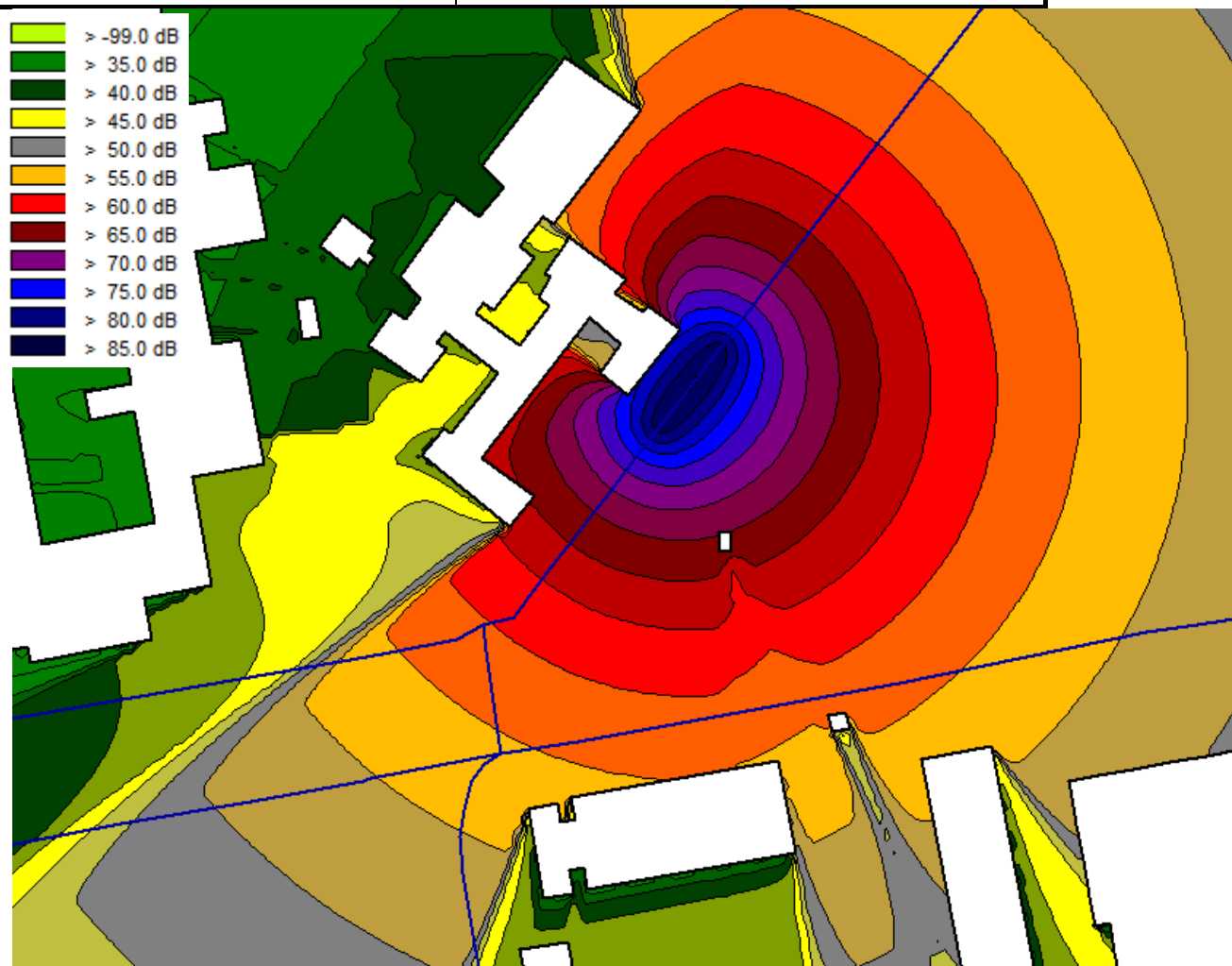


Figura 5-6 - curve isofoniche a 4 m ottenute dalle lavorazioni durante la fase di cantiere nei pressi del centro regionale di formazione professionale.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 249 di 298</p>

In particolare, di seguito si riportano i livelli acustici ottenuti sui ricettori sensibili dovuti alle emissioni date dagli scavi. Si può notare che tali valori sono superiori ai limiti normativi acustici stabiliti dal D.P.C.M. 01/03/91 per le aree classificate come "Tutto il territorio nazionale", pari a 70 dB(A) nel periodo diurno.

Tabella 5.4 - Livelli acustici ai ricettori sensibili durante gli scavi, post mitigazione.

Ricettore	Valori di simulazione [dB(A)]
Istituto Tecnico Industriale Othoca	77
Centro regionale di formazione professionale	79

In base ai risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate, si ritiene opportuno installare delle barriere antirumore durante gli scavi, in modo tale da mitigare l'impatto acustico sui ricettori sensibili e residenziali presenti sul territorio.

Nel paragrafo relativo alle mitigazioni degli impatti in fase di cantiere, vengono indicate le caratteristiche delle barriere acustiche da utilizzare durante le lavorazioni.

5.5.3 Impatti in fase di esercizio

Il progetto in esame finalizzato alla realizzazione della rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano prevede principalmente l'installazione di condotte interrate per la quale non si prevedono emissioni acustiche.

L'unica componente della rete di distribuzione del gas che potrebbe apportare ad un aumento del clima acustico, è la cabina Re.Mi che ha il compito di misurare le caratteristiche principali del gas in ingresso nella rete di distribuzione e di garantire i parametri chimico-fisici del gas immesso in rete.

Si specifica che l'impianto Re.Mi verrà alloggiato in un locale prefabbricato da un solo piano fuori terra, realizzato con pareti in CAV dello spessore di 15 cm, quindi non si ritiene che l'impianto comporterà modifiche alla componente Clima Acustico dell'agglomerato industriale di Oristano.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	SI	AA	R	OO1	R00	FOGLIO 250 di 298

5.6 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

5.6.1 Premessa

La definizione degli impatti sulla componente territorio e sul patrimonio agroalimentare è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla realizzazione dell'opera, nelle fasi di costruzione e di esercizio.

Da uno studio preliminare, le possibili interferenze possono essere ricondotte ad una sottrazione di suolo agricolo, temporanea in fase di cantiere, permanente in fase di esercizio che riguardano in particolare l'area di cantiere, il cantiere mobile e le opere annesse fuori terra.

5.6.2 Impatti in fase di cantiere

In fase di realizzazione dell'opera si prevede la sottrazione, temporanea, di limitate porzioni di suolo coperte da incolti, nello specifico per quelle porzioni di progetto da realizzarsi parallelamente alla strada o per le opere fuori terra annesse che non ricadono all'interno delle aree di pertinenza degli esercizi industriali e commerciali.

Non si prevede invece la sottrazione di porzioni di aree agricole, poiché il progetto e le opere annesse andranno a localizzarsi all'interno dell'area industriale e lungo la viabilità esistente dove non si registra la presenza di suoli ad utilizzazione agricola di nessun tipo tantomeno di produzione agroalimentare di qualità.

Per quanto riguarda l'area di cantiere anch'è si collocherà su suolo coperto da incolti (cfr. tavola PAIN01SIAG005R00), quindi si prevedono dei limitati impatti temporanei di sottrazione di suolo. Tuttavia, al termine delle attività è previsto un ripristino del suolo attuale, ad esclusione delle aree intercluse espropriate che verranno riqualificate mediante interventi di recupero (cfr. Interventi delle Opere a Verde).

Dunque, per la componente Territorio e Patrimonio agroalimentare, si ritiene l'impatto in fase di cantiere di entità trascurabile.

5.6.3 Impatti in fase di esercizio

Nella fase di esercizio non è prevista alcuna sottrazione di suolo poiché la condotta sarà posata ad una quota di scavo, variabile in funzione del diametro, tra 110 e 120 cm.

Inoltre, le opere annesse fuori terra sono localizzate all'interno dell'area industriale nelle aree di pertinenza degli esercizi commerciali e produttivi, quindi non verranno interessate porzioni di territorio ricadenti in aree agricole o di vegetazione spontanea.

Dunque, per la componente Territorio e Patrimonio agroalimentare, si ritiene l'impatto in fase di esercizio di entità nulla.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 251 di 298</p>

5.7 BIODIVERSITÀ

5.7.1 Premessa

La definizione degli impatti sulle componenti biotiche analizzate è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla realizzazione dell'opera, nelle fasi di costruzione e di esercizio. Si ricorda che l'opera in progetto si inserisce in un contesto caratterizzato prevalentemente dalla presenza dell'agglomerato industriale, al di fuori del quale si sviluppa un mosaico di aree naturali costituite da zone umide costiere.

Per quel che concerne le componenti analizzate (Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi) si ritiene che le potenziali interferenze possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

Fase di cantiere

- sottrazione temporanea o danneggiamento della vegetazione;
- frammentazione degli habitat;
- sottrazione o danneggiamento di habitat faunistici;
- disturbo alla fauna causato da rumore, vibrazioni, aumento del traffico veicolare ed emissioni luminose;
- danni causati da sollevamento di polveri o da sversamenti accidentali;
- alterazione temporanea degli elementi della rete ecologica

Fase di esercizio

- sottrazione permanente di vegetazione;
- alterazione permanente degli elementi della connessione ecologica;
- sottrazione di habitat faunistici;
- disturbo alla fauna causato da emissioni sonore provenienti dalle opere fuori terra e dalle emissioni luminose;

5.7.2 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

5.7.2.1 Impatti in fase di cantiere

In fase di realizzazione dell'opera si prevede la sottrazione di alcune porzioni di aree a vegetazione naturale in modo temporaneo, in prossimità dell'area di cantiere e in corrispondenza della posa della condotta al lato della sede stradale.

Riguardo queste aree, bisogna sottolineare che si tratta di superfici all'interno dell'area industriale, quindi incolti o bordi stradali caratterizzati dalla presenza di vegetazione e flora a bassa valenza

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 252 di 298</p>

ecologica, sinantropica e ruderale che una volta realizzata l'opera non tarderanno a ricolonizzare le aree interferite dai cantieri. In riferimento alle opere fuori terra, non si prevede interferenza con la vegetazione nella loro realizzazione, dato che sono collocate all'interno delle aree di pertinenza delle attività commerciali e produttive.

In considerazione di ciò si ritiene dunque trascurabile anche la frammentazione degli habitat e la sottrazione di aree potenzialmente utili alla fauna durante la fase di cantiere.

Il disturbo dovuto al rumore ed alle vibrazioni potrebbe causare l'allontanamento e la dispersione delle specie faunistiche più sensibili.

Questo impatto nella fase di cantiere è determinato dai macchinari e dagli uomini necessari alla realizzazione degli interventi in esame. Inoltre, le luci e gli stimoli visivi dei mezzi in movimento non sono ben tollerati da alcune specie di animali.

In considerazione del contesto ambientale nel quale si inquadra il progetto, ne consegue che la maggior parte delle specie faunistiche presenti siano già adattate alla presenza delle infrastrutture viarie, e in grado di tollerare la presenza umana.

Si sottolinea, inoltre, che tale impatto è di carattere temporaneo e reversibile, in quanto non sussisterà più al termine dei lavori, e che verranno adottate idonee misure preventive e gestionali atte a limitarne gli effetti.

Durante la fase di cantiere le lavorazioni previste e la presenza dei mezzi di cantiere potrebbero causare un'alterazione della qualità di acque, suolo e atmosfera con la conseguente perturbazione degli habitat prossimi all'area di cantiere a causa di sversamenti accidentali, perdita di carburanti e materiali oleosi, stoccaggio e smaltimento di materiali, incremento della polverosità per lo spostamento di materiali. Inoltre, il convogliamento delle sostanze inquinanti nei corsi d'acqua e nelle falde è in grado di trasferire il danno anche a distanza, sia spaziale che temporale.

Si deve comunque tenere presente che, in fase di cantiere, le lavorazioni saranno condotte dotando i mezzi d'opera di idonei sistemi per evitare sversamenti accidentali di oli/idrocarburi e le movimentazioni del materiale verranno effettuate tenendo in considerazione adeguate precauzioni e le normali "*Best practices*" per contenere al massimo la dispersione delle polveri che potrebbero alterare la condizione di salute delle biocenosi presenti, soprattutto in prossimità dei corpi d'acqua.

In conclusione, considerando le misure preventive e gestionali adottate in fase di cantiere, si ritiene non significativo il danno relativo alla modificazione delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi dovuto al sollevamento di polveri o a sversamenti accidentali.

Durante le lavorazioni potrebbe verificarsi anche un'interferenza da emissioni luminose, questa comunque è considerata non è ritenuta significativa in quanto i cantieri saranno attivi principalmente in periodo diurno; nel caso in cui si renderanno necessarie attività anche in periodo notturno, il sistema di illuminazione sarà realizzato in maniera tale da consentire di eseguire le attività previste con gli adeguati standard di sicurezza e direzionando i fasci luminosi in maniera tale da non interessare le aree circostanti.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 253 di 298</p>

Infine, non si prevedono attività di cantiere che potrebbero interferire in maniera così ampia sulle componenti biotiche tali da interferire anche sulle dinamiche ecosistemiche e sulle connessioni ecologiche, data anche la tipologia di progetto (collocato nel sottosuolo) e la sua diffusione all'interno di un'area industriale e commerciale.

In conclusione, si stima l'impatto in fase di cantiere nullo o trascurabile per la vegetazione e per le connessioni ecologiche, trascurabile per la fauna terrestre e di lieve entità per l'avifauna, considerando l'area vasta un importante luogo di migrazione e di nidificazione di diverse specie importanti dal punto di vista conservazionistico (cfr. Studio di Incidenza Ecologica – Relazione Generale PAIN01SICA001R00) che potrebbero allontanarsi temporaneamente a causa del disturbo dovuto alle attività di cantiere. Nel territorio circostante sono presenti, comunque, numerose aree di rifugio per queste specie, che tornerebbero in un secondo momento nelle aree interferite.

5.7.2.2 Impatti in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio possono essere considerate di entità nulla o trascurabile le interferenze descritte in precedenza per tutte le componenti biotiche.

L'opera realizzata non comporterà occupazione di habitat, né verrà arrecato alcun disturbo alla fauna, terrestre o aerea, dato che non vi saranno emissioni sonore peggiorative rispetto allo stato attuale dell'area industriale.

5.7.3 Specie e habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/ CEE e della direttiva 2009/147/CE

Le possibili interferenze del progetto su specie e habitat di interesse comunitario sono state valutate all'interno dello Studio per la Valutazione di Incidenza (cod. elaborato) alla quale si rimanda.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 254 di 298</p>

5.8 PAESAGGIO

5.8.1 Premessa

L'inserimento di un elemento estraneo all'interno del paesaggio può comportare uno o più impatti sulla componente stessa. Tali impatti risulteranno essere più o meno evidenti e percepibili dai diversi punti del territorio maggiormente influenzati dall'opera in funzione soprattutto della loro configurazione fisica nel contesto paesaggistico. Alcuni degli impatti, inoltre, non saranno legati alla sfera visivo-percettiva ma più alla sfera fisica del territorio e per questo altrettanto rilevanti.

La natura dell'intervento oggetto di studio, ovvero la realizzazione di una nuova rete sotterranea di distribuzione del gas, non comporta alcun effetto sulla struttura fisica del paesaggio poiché essa è prevista in nuove canalizzazioni realizzate in stretto rapporto con la viabilità presente.

Le operazioni di realizzazione prevedono lo scavo e la posa delle tubazioni utili alla distribuzione del gas e il ripristino finale della pavimentazione stradale esistente, senza nessuna alterazione della morfologia del territorio.

Gli effetti sul Paesaggio, quindi, saranno determinati esclusivamente da quegli elementi "fuori terra" come il manufatto Re.Mi. e i 5 manufatti GRM, quest'ultimi previsti in prossimità delle utenze più rilevanti.

Per quanto riguarda gli effetti più strettamente legati al sistema storico, culturale -archeologico, le operazioni di scavo nella fase di cantiere possono determinare potenziali interferenze con gli insediamenti archeologici individuati e presenti nell'ambito di intervento.

Nella tabella seguente si riportano le possibili interferenze che possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI	FASE CANTIERE	FASE ESERCIZIO
Approntamento aree e piste di cantiere	Alterazione della percezione visiva del paesaggio e del patrimonio culturale	X	
Scotico terreno vegetale, scavi e sbancamenti	Interferenze con beni archeologici e/o culturali	X	
Presenza dei nuovi manufatti a supporto della rete	Alterazione della percezione visiva del paesaggio e del patrimonio culturale		X

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>						
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	PAIN01	SI	AA	R	OO1	R00	<p>FOGLIO 255 di 298</p>

Pertanto, gli impatti di tali elementi sono riconducibili esclusivamente alla *modificazione della percezione visiva*.

PAE1 – Modificazione della percezione visiva

Si tratta dell'impatto più percepibile e comune in quanto veicola direttamente il nuovo assetto del progetto nel contesto più prossimo all'osservatore. Risulta l'impatto più complesso in quanto può generare estraneità in un individuo che vive in una determinata area e che vede radicata in sé l'immagine consolidata di un certo tipo di paesaggio. L'impatto sulla percezione visiva è analizzato in modo approfondito attraverso uno studio mirato che viene di seguito descritto.

Dall'analisi della percezione visiva sono stati valutati gli impatti causati dalla realizzazione dei manufatti a supporto della nuova rete. Difatti, per capire in che misura l'intervento in esame possa alterare la percezione del paesaggio nel quale si inserisce, è necessario approfondire la lettura delle interferenze visive e fisiche, ossia da quanti e da quali punti di vista il progetto sia visibile.

Le condizioni di intervisibilità si definiscono individuando le aree dalle quali l'infrastruttura potrebbe essere percepita, attraverso due principali criteri di selezione, che sono la morfologia del territorio e la tipologia dei luoghi di frequentazione, con riferimento ai canali viari di potenziale visibilità delle opere ed ai centri abitati, individuando gli elementi di condizionamento visivo.

L'analisi per determinare l'alterazione della percezione visiva del paesaggio è condotta a partire dalla individuazione dei luoghi di osservazione, quali:

- *luoghi di fruizione statica*, ovvero dai fronti edificati o punti panoramici con campo visivo i quali, per configurazione morfologica e per livello di frequentazione, costituiscono punti di vista significativi da cui è possibile percepire le opere in progetto;
- *luoghi di fruizione dinamica*, ovvero dai principali canali di fruizione visiva, che sono le direttrici viarie facilmente percorribili ed accessibili a tutti, escludendo così le strade di tipo interpodereale, quelle sterrate e private, e la ferrovia.

Dai luoghi di osservazione il progetto sarà più o meno visibile. Tale circostanza dipende da diversi fattori, quali la morfologia del terreno, la presenza di elementi di condizionamento visivo e dalla distanza. Dalla concomitanza di tali fattori si possono avere diversi tipi di visualità:

Questo insieme di elementi determina le caratteristiche percettive del bacino che saranno classificate in un intervallo di attributi compreso tra gli estremi:

- *visuali continue o debolmente frammentate*: prive, o a ridotta capacità di diluizione degli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, tanto più se alloctoni al paesaggio, risaltano con particolare evidenza nella loro interezza e partecipano alla costruzione dei quadri percepiti con peso variabile in relazione alla ampiezza del quadro percepito, ovvero alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni sul piano verticale.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 256 di 298</p>

➤ *visuali discontinue e frammentate*: in grado di assorbire gli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, anche se alloctoni al paesaggio, generalmente, non tendono a risaltare con particolare evidenza, non se ne coglie l'interesse e la loro presenza risulta frammentata dalla molteplicità degli elementi che la schermano e ne diluiscono la presenza partecipando alla costruzione dei quadri percepiti, per i tratti visibili, anche in relazione alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni dell'opera sul piano verticale.

Concorrono quindi, a caratterizzare gli ambiti la presenza/assenza di: rilievi morfologici, alberature, siepi, masse di vegetazione naturale, recinzioni, edificato, quant'altro in grado di intervenire nel quadro percepito affollando la percezione dell'insieme, ed interrompendo e/o frammentando la percezione un elemento nella sua unitarietà.

Il bacino di visualità è stato definito sulla scorta del criterio di assenza di barriere visive continue e compatte interposte tra gli elementi di progetto e gli assi di fruizione visiva.

In buona sostanza, il bacino di visualità è stato identificato attraverso la verifica dell'intervisibilità tra osservatore e oggetto osservato, lungo tutti gli assi pubblici di fruizione visiva dai quali sia possibile percepire la vista dell'area d'intervento.

Operativamente la delimitazione del bacino di visualità è stata condotta a partire dalla ricostruzione della rete viaria ricadente entro l'area di studio, in stretto rapporto con questa e, successivamente, attraverso l'analisi delle caratteristiche dei margini di detti assi viari. Detta attività è stata compiuta sulla base della lettura della cartografia utilizzata per l'elaborazione degli elaborati grafici e verificata mediante l'analisi delle ortofoto.

L'analisi della percezione visiva ha condotto all'elaborazione della "Carta della Percezione visiva e della intervisibilità", (elaborati PAIN01SIAG020-21-22R00) al quale si rimanda per comprendere l'intervisibilità tra opere di progetto e contesto circostante.

5.8.2 Impatti in fase di cantiere

Modificazione della percezione visiva del paesaggio. La realizzazione delle aree dei cantieri determina in modo particolare impatti relativi alla sottrazione di suolo, seppure momentanea, con potenziali interferenze nei confronti della vegetazione eventualmente presente e della percezione visiva.

Per la realizzazione dell'intervento è prevista un'area cantiere fissa, localizzata in prossimità del canale di Pesaria (immagine a sinistra) e il cantiere "lungo linea", che sarà mobile e progressivo in funzione della porzione di rete realizzata, corrispondente alla rete stessa oggetto di intervento (immagine a destra).



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOLGIO
257 di 298

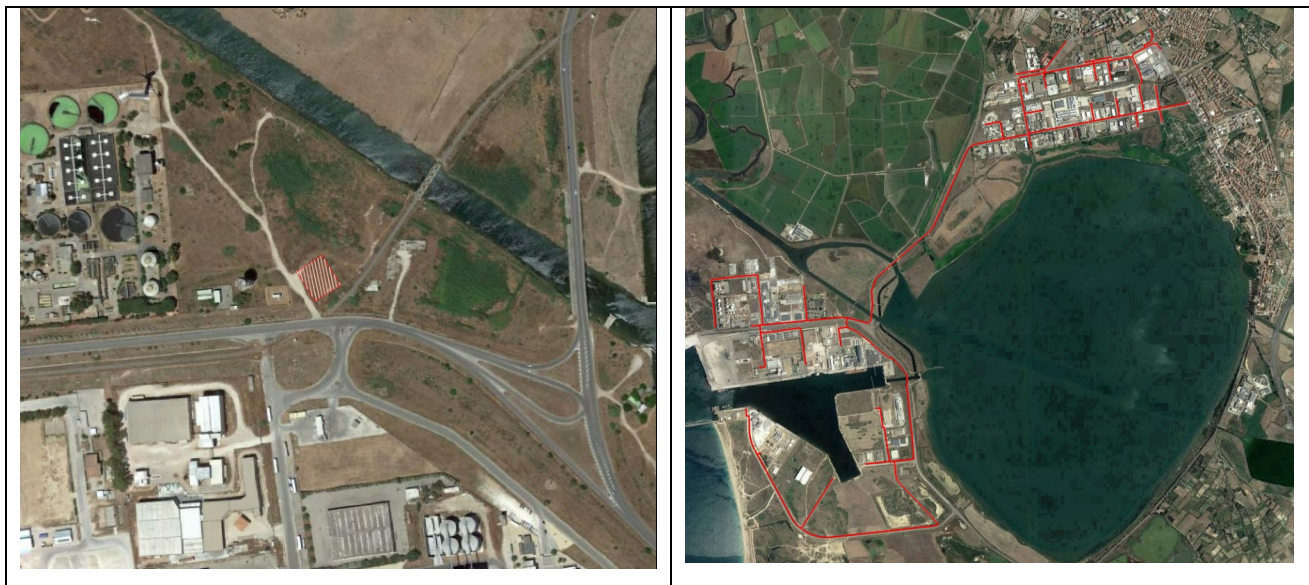


Figura 5-7 Localizzazione dell'area cantiere a sinistra e sviluppo del cantiere "lungo linea", corrispondente allo sviluppo della nuova rete gas.

L'impatto dei cantieri da un punto di vista visuale – percettivo è sostanzialmente contenuto dal contesto paesaggistico in cui l'intervento è previsto. Infatti, le due aree industriali risultano capaci di assorbire gli elementi relativi alle attività di cantiere in quanto risultano dense di elementi diversi, sia intrinseci che estrinseci, che affollano le visuali. La presenza di parcheggi, cartellonistica, recinzioni di diverse tipologie, alberature puntuali e sporadiche, rendono il contesto visivo fortemente caotico e denso.

Nello specifico, il bacino di visibilità e intervisibilità relativo all'area cantiere localizzata nel porto industriale, in prossimità del canale di Pesaria, presenta una geometria racchiusa nel triangolo con limite est costituito dalla S.P.97 e limite sud da via G. Marongiu.



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO
258 di 298



Figura 5-8 Bacino di visualità e intervisibilità relativo all'area cantiere nel Porto Industriale.

Le visuali che si determinano risultano essere visuali discontinue e fortemente frammentate, specialmente la visuale dalla S.P.97 da nord verso l'area cantiere a sud. L'area cantiere, infatti, si inserisce nel fondale scenico fortemente frammentato e ricco di elementi diversi, che facilitano l'assorbimento dell'area cantiere all'interno del paesaggio urbano.



Figura 5-9 Localizzazione area cantiere (in rosso) all'interno dello skyline antropico del porto industriale.

Si evidenzia che anche l'eventuale minima alterazione percettiva sarà comunque momentanea e circoscritta alla durata dei lavori; dopo la fase di costruzione, per le aree impegnate dai cantieri sarà ripristinato lo stato ante operam.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 259 di 298</p>

La stima generale degli effetti dell'intervento sulla modificazione della percezione visiva risulta nulla o trascurabile.

Potenziale interferenza con beni archeologici e/o culturali: come riportato nei paragrafi 3.2.2 e 4.7.3 sussiste la possibilità di una interferenza con gli insediamenti archeologici presenti nell'ambito di intervento, soprattutto nella fase di realizzazione degli scavi per la posa delle tubazioni di progetto.

La Carta del potenziale archeologico (elab. PAIN01SIAG023R00), allegata al presente studio descrive le aree interessate dal tracciato come *“Potenziale archeologico basso”* e *“Potenziale archeologico non determinabile”*. Pertanto, nella valutazione degli effetti si attribuirà un peso basso.

Oltre al rispetto delle prescrizioni espresse nel parere della sovrintendenza, durante la fase di cantiere e realizzazione degli scavi, saranno prese in considerazione tutte le misure necessarie utili ad evitare possibili interferenze con eventuali emergenze archeologiche presenti nel sottosuolo.

5.8.3 Impatti in fase di esercizio

Considerando la tipologia di intervento, l'analisi sulla modificazione delle condizioni percettive del paesaggio è condotta analizzando le sole opere esterne che giocano un ruolo sull'aspetto scenico finale, quali i 5 manufatti GRM e il manufatto Re.Mi.

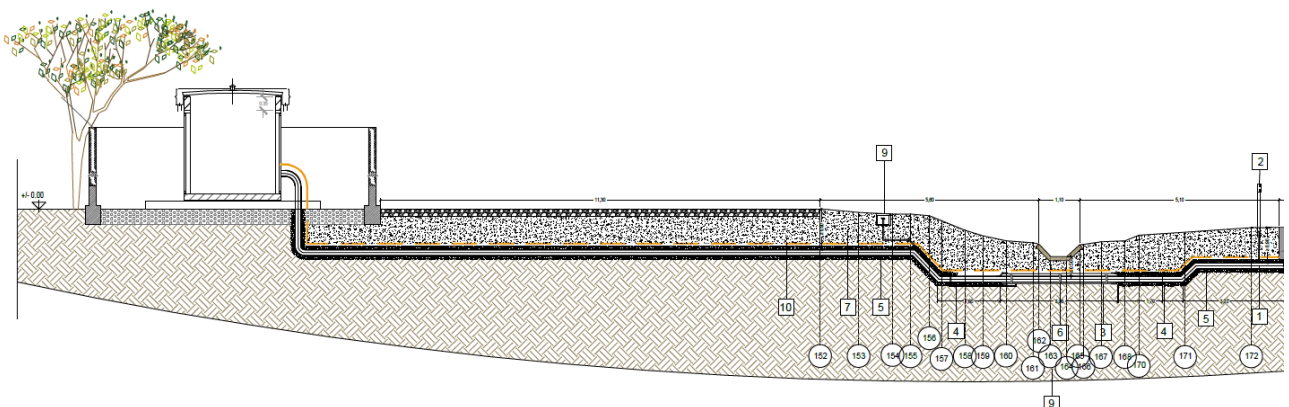


Figura 5-10 Stralcio sezione di progetto in corrispondenza del manufatto Re.Mi. Consistenza del nuovo manufatto rispetto alla viabilità e al contesto. Per approfondimento tecnico del manufatto si rimanda al capitolo 2. Descrizione del progetto.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 260 di 298</p>

Risulta opportuno esporre in questa sede due considerazioni: la prima riguarda il “fruitore del paesaggio”; la seconda considerazione è relativa alla qualità paesaggistica dell’ambito oggetto di studio.

L’ambito di studio, con particolare riferimento alla zona centrale (porto industriale di Santa Giusta), si caratterizza come comparto industriale la cui funzione stessa lo rende, di fatto, un ambito poco fruito dalla popolazione.

L’area industriale del porto, nonostante sia localizzata in prossimità della costa e veda la presenza di elementi paesaggistici molto forti, non attira fruitori del settore turistico o di attività legate al tempo libero.

La seconda considerazione riguarda la qualità paesaggistica del contesto più prossimo ai manufatti. Nonostante l’ambito più vasto veda la presenza di attrattori del paesaggio, come i canali e lo Stagno Santa Giusta, i nuovi elementi si inseriscono in contesti paesaggistici locali privati di qualità paesaggistica, dove risulta assente una qualità architettonica condivisa.

L’analisi della percezione visiva, si è concentrata soprattutto sulla qualità delle visuali lungo i percorsi di normale fruizione pubblica, presenti nell’intorno dei nuovi elementi di progetto.

Nella valutazione della percezione visiva, sono stati altresì considerati gli impatti percettivi potenziali in riferimento ai beni architettonici ed archeologici presenti nel contesto di intervento. Si rimanda quindi alla *Carta della percezione visiva e dell’intervisibilità* per comprendere i rapporti tra i nuovi elementi di progetto e i beni culturali.

PAE_1: Modificazione della percezione visiva del paesaggio. I nuovi elementi, a supporto della rete impiantistica oggetto di intervento, sono previsti in contesti già fortemente urbanizzati e in stretto rapporto con gli edifici, a vocazione industriale, esistenti nell’ambito.

In generale, l’impatto sulla percezione visiva risulta nullo, sia per la dimensione degli elementi all’interno del paesaggio analizzato sia per le caratteristiche strutturali del paesaggio che ospiterà i nuovi elementi.

I bacini di visualità e di intervisibilità risulteranno sostanzialmente contenuti nell’immediato intorno del manufatto, coinvolgendo brevi tratti delle strade con le quali i nuovi elementi di progetto entrano in rapporto visivo.

In merito alla qualità delle visuali, grazie alla collocazione dei manufatti in stretto rapporto con gli edifici industriali, esse risulteranno sostanzialmente discontinue e frammentate per la presenza di molteplici elementi diversi nel paesaggio, risultando, pertanto, capaci di assorbire i nuovi elementi.

Nella seguente analisi per immagini si descriveranno gli eventuali effetti determinati dall’inserimento dei nuovi elementi di progetto.



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

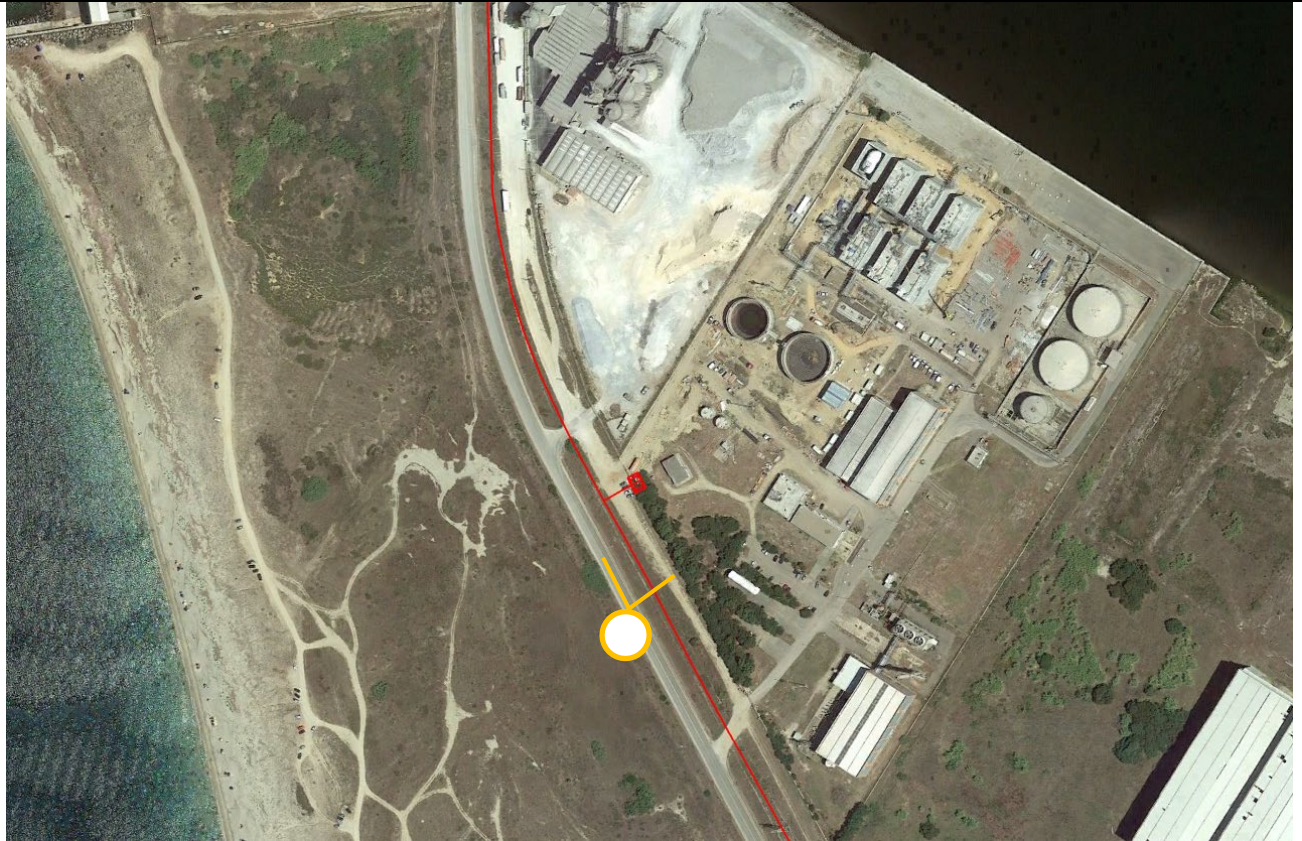
Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 SI AA R OO1 R00

FOGLIO
261 di 298

Manufatto Re.Mi.



Il manufatto Re.Mi. è previsto nell'area del porto industriale del comune di Santa Giusta, in aderenza alla recinzione esistente dell'area industriale di HIGAS. Il manufatto sarà visibile dalla strada locale Porto Industriale che dista circa 35 metri dal sito di realizzazione del Re.Mi.

Il manufatto, che comprende una recinzione in muratura, avrà un ingombro totale di circa 7,50 x 13,00 metri e risulterà sostanzialmente assorbito nell'immagine, caratterizzata da un fondale scenico ricco di volumi quali cisterne, silos, container, capannoni, gru e torri.

Inoltre, la visibilità sarà parzialmente limitata anche grazie alla vegetazione presente a ridosso della recinzione dell'impianto HIGAS.



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

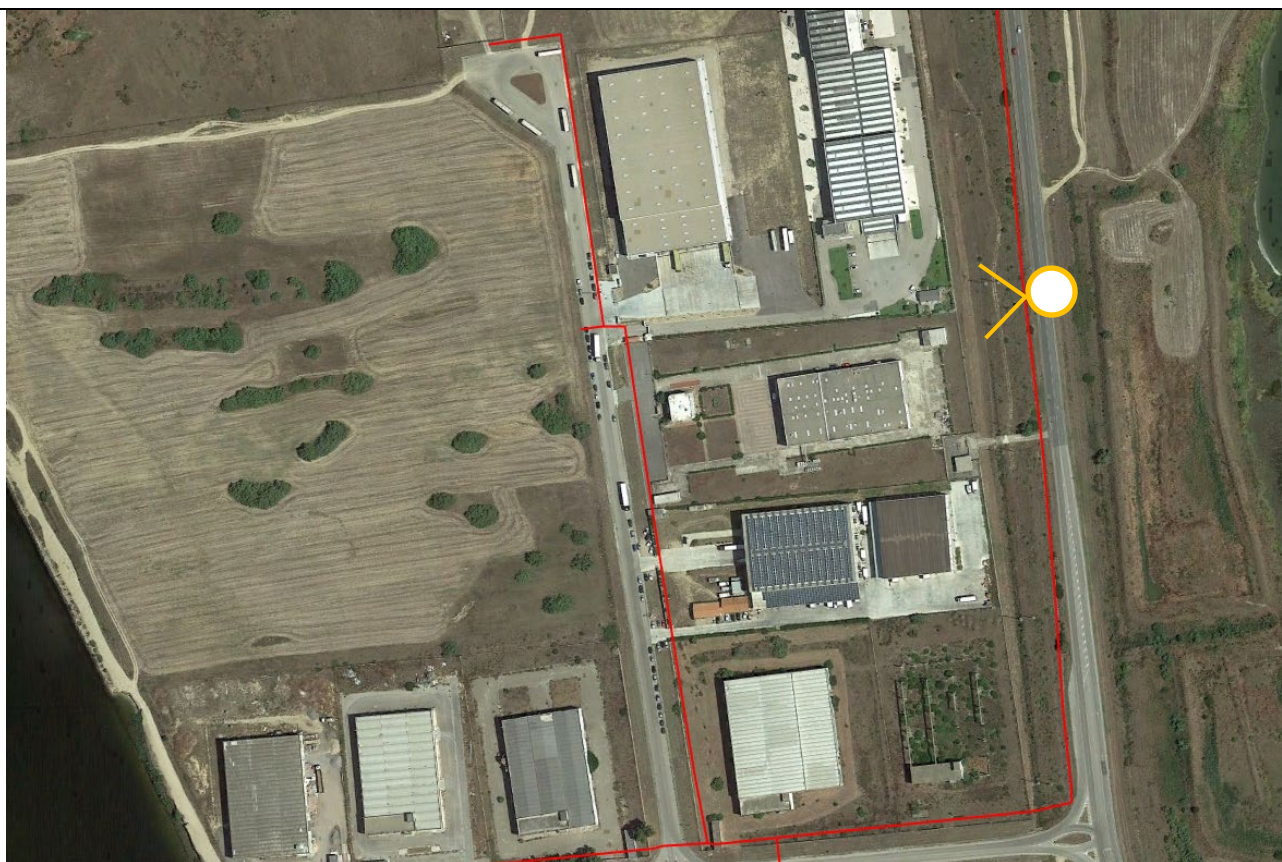
Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOLGIO
262 di 298



Manufatto GRM 01



Il manufatto GRM 01 è previsto nell'area del porto industriale del comune di Santa Giusta, in aderenza ad una recinzione esistente lungo via la Maddalena.

Il manufatto ha dimensioni ridotte pari a circa 2,5 x 1,2 per un'altezza di 2,0 metri e si inserisce in



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 SI AA R OO1 R00 **FOGLIO**
263 di 298

un contesto già urbanizzato e compromesso, che vede la presenza di capannoni, edifici industriali e parcheggi.

Rispetto alla percezione visiva, l'inserimento del manufatto non comporta alcuna modifica alle condizioni percettive in quanto l'elemento di progetto si inserisce in una scena fortemente frammentata per la presenza di edifici, siepi, parcheggi.





CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO
264 di 298

Manufatto GRM 02



Il manufatto GRM 02 è previsto nell'area industriale a sud di Oristano, in adiacenza alla recinzione dell'Istituto Tecnico Industriale Statale Ohoca.

Il manufatto, che ha dimensioni pari a circa 2,5 x 1,2 per un'altezza di 2,0 metri, si inserisce in un contesto già fortemente urbanizzato, che vede la presenza di molteplici elementi come edifici, alberature, parcheggi ecc.

Il manufatto non risulta alterare le condizioni percettive in quanto il contesto riesce ad assorbire completamente il nuovo elemento.

Inoltre, la Chiesa di San Giovanni dei Fiori, distante circa 300 metri dal nuovo elemento di progetto e localizzata ad ovest dell'istituto scolastico, non risente dell'inserimento del manufatto di progetto sia per la distanza sia per la presenza di elementi filtranti quali la vegetazione che circonda la chiesa e la recinzione dell'edificio scolastico.



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01

SI

AA

R

OO1

R00

FOGLIO

265 di 298





CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOLGIO
266 di 298

Manufatto GRM 03



Il manufatto GRM 03 è previsto nell'area industriale a sud di Oristano, in adiacenza alla recinzione di un lotto industriale, lungo via Ginevra.

Il manufatto ha dimensioni pari a circa 2,5 x 1,2 per un'altezza di 2,0 metri e si inserisce in un contesto già fortemente urbanizzato e denso di elementi che facilitano l'assorbimento del nuovo elemento all'interno del paesaggio urbano.

La visuale lungo la S.P.97 risulta fortemente discontinua e frammentata proprio per la presenza dei numerosi elementi presenti nella scena, sia antropici che naturali. Pertanto, il nuovo elemento non comporta alcuna alterazione della percezione visiva.

Inoltre, via Ginevra risulta una strada locale chiusa e non di passaggio, pertanto scarsamente fruibile dal pubblico.



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOLGIO
267 di 298



Manufatto GRM 04



Il manufatto GRM 04 è previsto nel porto logistico-industriale, in adiacenza alla recinzione e all'ingresso del capannone dell'azienda Ondulor srl, lungo via G. Marongiu.

Il manufatto ha dimensioni pari a circa 2,5 x 1,2 per un'altezza di 2,0 metri e si inserisce in un contesto già fortemente urbanizzato.

La presenza dei grandi volumi relativi ai padiglioni industriali, facilita l'assorbimento del nuovo



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

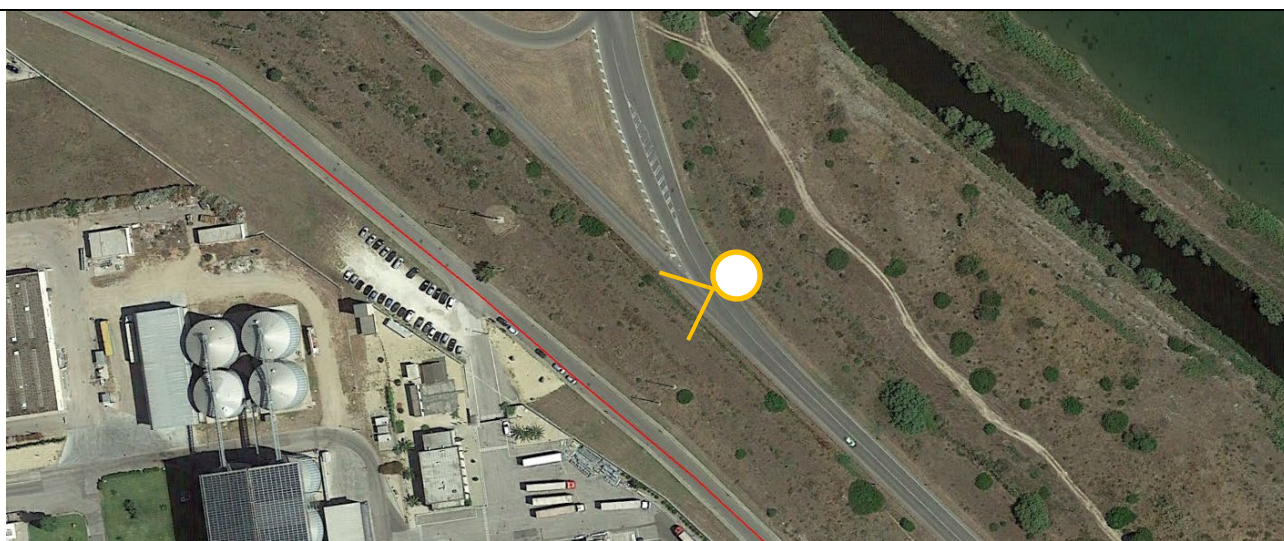
PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO
268 di 298

elemento all'interno della scena visiva, risultando irrintracciabile da alcune visuali più lontane lungo via Marongiu.

Inoltre, ad una distanza di circa 660 metri, vi è la presenza dell'insediamento archeologico Sant'Elia (in prossimità del Canale Pesaria) che non instaura alcun tipo di relazione visivo-percettiva con il nuovo elemento di progetto.



Manufatto GRM 05



Il manufatto GRM 05 è previsto nel porto industriale di Santa Giusta, in prossimità del nodo viabilistico tra la S.P.97 e via Marongiu, asse portante del porto industriale.



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

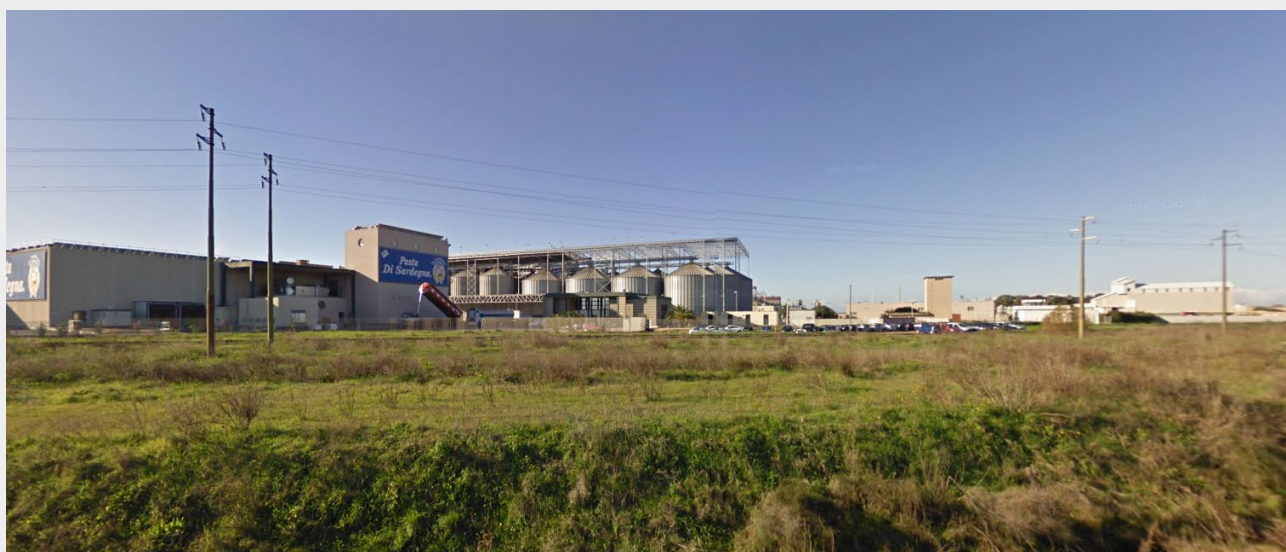
Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO
269 di 298

Il manufatto, che ha dimensioni pari a circa 2,5 x 1,2 per un'altezza di 2,0 metri, è previsto in corrispondenza dell'ingresso di un comparto industriale denso di edifici, posto lungo via Maldiventre la quale risulta una strada chiusa e ad uso esclusivo dell'area industriale.

Dalla S.P.97 il manufatto risulta poco visibile e difficilmente individuabile grazie alla fitta presenza di fabbricati, con forme e volumetrie molto diverse, che inducono l'osservatore ad un'operazione di ricostituzione di un'immagine unitaria, comportando una difficoltà di rintracciare il nuovo elemento.



 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	SI	AA	R	OO1	R00	FOGLIO 270 di 298

5.9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

5.9.1 Premessa

L'identificazione delle azioni di progetto che potrebbero determinare impatti sulla Popolazione e salute umana è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla realizzazione dell'opera, nella fase di cantiere e nella fase di esercizio.

Obiettivo generale dell'analisi è quello di definire il rapporto salute - stato di qualità dell'ambiente, quale esito del confronto tra lo stato attuale e quello derivante dalle modificazioni apportate dal progetto, intendendolo nella sua complessità di opera di ingegneria ed interventi di mitigazione ed inserimento ambientale.

Tale obiettivo è stato perseguito effettuando una preliminare caratterizzazione della componente antropica, cui si riferisce la salute pubblica, attraverso la descrizione degli aspetti demografici della realtà territoriale, nonché l'individuazione delle condizioni ante operam di rumore ed atmosfera nonché lo stato di salute della popolazione ottenuto con il supporto dei dati sanitari.

A valle delle valutazioni sugli effetti della realizzazione ed esercizio dell'opera, lo studio della componente è stato riferito alla individuazione delle condizioni future, allo scenario di progetto, in relazione agli aspetti che possono influire sullo stato della salute pubblica.

In particolare, si è fatto riferimento ai seguenti aspetti:

- le emissioni di inquinanti in atmosfera;
- l'alterazione del clima acustico.

5.9.2 Impatti in fase di cantiere

Per quanto riguarda la fase di cantiere, i potenziali effetti sulla popolazione e salute umana sono associati alle alterazioni sui fattori ambientali "atmosfera" e "rumore", che sono stati trattati nei relativi capitoli dedicati e ai quali si rimanda per maggiori dettagli. Di seguito si riportano in modalità di sintesi i risultati ottenuti dalle analisi sulle suddette componenti.

- Componente rumore: Per quanto riguarda le lavorazioni dei cantieri relativi agli scavi per la posa delle condotte, specialmente nei pressi dei ricettori sensibili presenti nell'area di progetto, sono previste barriere mobili aventi funzione antirumore e antipolvere. Tali barriere assicurano ai ricettori valori acustici entro i limiti normativi.
- Componente atmosfera: l'impatto prodotto dalle lavorazioni di cantiere e dai mezzi movimentati in termini di emissioni pulverulente e in atmosfera è di lieve entità e non interessa ricettori. In particolare, dall'analisi svolta, si evince come in nessun caso si presentino superamenti dei limiti normativi vigenti in materia di qualità dell'aria, dal

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 271 di 298</p>

momento che gli unici ricettori che potrebbero potenzialmente non essere in linea con le indicazioni normative vigenti, potrebbero risultare essere quelli molto vicini alle aree di lavorazione, quelli cioè ad una distanza ampiamente inferiore a 50 metri. Si evidenzia, inoltre, come il dato complessivo ottenuto, pari a circa 80 gr/ora, sia molto inferiore del valore minimo indicato pari a 152 gr/ora per cantieri di durata compresa tra i 250 e i 300 giorni. Inoltre, prevedendo specifici accorgimenti in fase di cantiere (ad es. interventi di bagnatura), le emissioni polverulente prodotte possono diminuire anche fino al 75%.

5.9.3 Impatti in fase di esercizio

Il progetto in esame non risulta generare un impatto sulla salute pubblica, in quanto tutte le componenti ambientali indagate hanno restituito scenari pienamente compatibili con le indicazioni normativa vigenti. Nello specifico si riassumono le seguenti conclusioni degli studi specifici:

- Componente rumore: l'unica componente della rete di distribuzione del gas che potrebbe apportare ad un aumento del clima acustico, è la cabina Re.Mi che verrà alloggiata in un locale prefabbricato, pertanto non si ritiene che l'impianto comporterà modifiche alla componente Clima Acustico dell'agglomerato industriale di Oristano.
- Componente atmosfera: A valle della caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria ante operam e tenuto conto della tipologia delle opere previste dal progetto, ovvero condotte interrate, non si ritiene che l'opera possa alterare in fase di esercizio gli attuali livelli di concentrazione di inquinanti in atmosfera esistenti.

Visto quanto già illustrato per gli aspetti ambientali descritti ai paragrafi precedenti, si ritiene non significativo l'aspetto ambientale in esame.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 272 di 298</p>

5.10 EFFETTI CUMULATIVI CON ALTRE OPERE

In accordo a quanto indicato nell'Allegato VII al D.Lgs. 104/2017, ad integrazione delle valutazioni fin qui riportate, si fornisce un inquadramento dei potenziali gli impatti cumulativi derivanti dal progetto sulla base delle informazioni disponibili ad oggi sulle altre attività e progetti nell'areale.

Per quanto concerne le attività già insistenti sul territorio, le valutazioni condotte nel presente Studio per tutte le componenti ambientali tengono conto dei valori di fondo rappresentativi delle condizioni attuali dell'area in esame e, pertanto già considerano "l'effetto cumulo".

Sulla base delle informazioni disponibili, alla data di stesura del presente Studio, risultano in corso di autorizzazione, nell'area di realizzazione del progetto in esame, i progetti elencati nella seguente Tabella, per i quali si indica lo stato della procedura autorizzativa e il decreto autorizzativo del Ministero per l'Ambiente, il Territorio e la Tutela del Mare.

Nell'eventualità che uno o più progetti citati siano realizzati nello stesso periodo in cui sarà realizzato il presente progetto, potrà verificarsi una sovrapposizione delle attività di cantiere e un conseguente potenziale effetto cumulativo dei seguenti impatti ambientali:

- Emissioni di inquinanti gassosi generati da mezzi e macchinari
- Emissioni sonore generati da mezzi e macchinari

Al momento non sono noti i programmi di realizzazione dei progetti citati e non è definibile la potenziale interazione in fase esecutiva con il progetto in esame. Non sono pertanto valutabili nel dettaglio, in questa fase, gli impatti cumulati nell'area di progetto; qualora tali informazioni si rendano disponibili durante l'iter di autorizzazione del presente progetto, tali impatti saranno adeguatamente valutati nel dettaglio, nel caso ci siano sovrapposizioni tra i diversi progetti che insistono nelle stesse aree.

Si evidenzia tuttavia che la mitigazione di tali impatti sarà garantita dalla messa in opera delle misure di mitigazione che saranno adottate durante tutte le fasi realizzative.

Per quanto concerne la fase di esercizio, come già descritto nei precedenti paragrafi, il progetto non produrrà impatti significativi sulle componenti ambientali e, pertanto, non determinerà l'effetto cumulativo con gli impatti generati dalla realizzazione o dall'esercizio di altri progetti che insistono nella stessa area.

La disamina dei progetti che interessano l'ambito di intervento oggetto di studio, è stata condotta interrogando il portale *minambiente*¹³ del Ministero della Transizione Ecologica e i siti istituzionali del Comune di Oristano e Comune di Santa Giusta, considerando i progetti in fase di progetto

¹³ Fonte: <https://va.minambiente.it/it-IT>



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO
273 di 298

definitivo approvato o comunque compiuto. I progetti individuati e che potrebbero produrre effetti cumulativi sono:

Titolo Progetto	Descrizione	Fase procedurale	Interferenza
Accosto e deposito costiero di GNL nel Porto di Oristano	Realizzazione un deposito costiero di piccola taglia, per la ricezione, lo stoccaggio e la distribuzione di GNL. Il deposito costiero è progettato per uno stoccaggio nominale di 10,000 m3 di GNL tramite l'impiego di No.7 serbatoi criogenici.	Valutazione Impatto Ambientale (VIA)- conclusa. Parere positivo con prescrizioni.	<ul style="list-style-type: none">• Emissioni di inquinanti gassosi generati da mezzi e macchinari• Emissioni sonore generati da mezzi e macchinari• I potenziali effetti cumulativi potranno essere valutati nel dettaglio in caso di contemporaneità delle fasi realizzative; essi si considerano saranno mitigabili dalle buone pratiche di gestione dei cantieri.
Impianto di stoccaggio, rigassificazione e distribuzione GNL nel Porto di Oristano-Santa Giusta	L'impianto prevede lo stoccaggio del GNL in No.9 serbatoi criogenici da 1,000 m3 ciascuno.	Valutazione Impatto ambientale (VIA) - Provvedimento alla firma del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.	<ul style="list-style-type: none">• Emissioni di inquinanti gassosi generati da mezzi e macchinari• Emissioni sonore generati da mezzi e macchinari• I potenziali effetti cumulativi potranno essere valutati nel dettaglio in caso di contemporaneità delle fasi realizzative; essi si considerano saranno mitigabili dalle buone pratiche di gestione dei cantieri.
Sistemazione e Rigenerazione del bordo Urbano Orientale e Meridionale della Città lungo il Passante	Realizzazione di un parco urbano che si sviluppa attraverso un percorso attrezzato nel margine orientale e meridionale interessando alcune aree in prossimità della stazione ferroviaria di Oristano e	Progetto Definitivo	<ul style="list-style-type: none">• Emissioni di inquinanti gassosi generati da mezzi e macchinari• Emissioni sonore generati da mezzi e macchinari• Emissioni di polveri dovute alla



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01

SI

AA

R

OO1

R00

FOGLIO

274 di 298

Ferroviano (area RFI-FS e CIPOR) Progetto Definitivo	il tratto dismesso che attraversa l'area del Consorzio industriale.		realizzazione del nuovo percorso di progetto, alla sistemazione delle aree a verde e per lo scavo utile alla messa a dimora delle alberature.
Recupero e riconversione funzionale dell'ex mattatoio	Il progetto si inserisce nello scenario di interventi di risanamento di ambiti urbani frammentati e in disuso. L'obiettivo è quello di procedere al recupero dell'immobile e rendere fruibile una struttura d'interesse comunale ai fini socio-culturali.	Progetto Definitivo	<ul style="list-style-type: none">• Emissioni di inquinanti gassosi generati da mezzi e macchinari• Emissioni sonore generati da mezzi e macchinari• Emissioni di polveri generate dalle eventuali operazioni di demolizione di manufatti

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 275 di 298</p>

6 INTERVENTI DI RIPRISTINO E MISURE DI MITIGAZIONE

6.1 PREMESSA

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni richieste al punto 7 dell'Allegato VII del D.Lgs. 104/2017 e pertanto si descrivono le azioni atte a prevenire gli impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio.

6.2 INTERVENTI DI RIPRISTINO E MISURE DI MITIGAZIONI IN FASE DI CANTIERE

6.2.1 Pulizia e ripristini delle piste di lavoro

I lavori di ripristino rappresentano le attività successive alla posa delle condotte necessarie per riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Questi lavori generalmente consistono nella costruzione di opere di supporto per gli scavi, protezione delle sponde dei corsi d'acqua, opere idrauliche trasversali e longitudinali per regolare il regime idraulico. Le opere sono progettate per salvaguardare l'ambiente e la condotta tenendo conto anche delle prescrizioni e dei requisiti richiesti dagli enti.

La particolare conformazione morfologica delle aree attraversate dal gasdotto, la scelta del passaggio in aree pianeggianti, unitamente all'adozione delle tecnologie in microtunnelling in corrispondenza degli attraversamenti principali (strade, fiumi) limiteranno l'esecuzione delle opere di ripristino.

La fase finale della costruzione consiste in tutte quelle operazioni necessarie a riportare la pista di lavoro nello stato preesistente i lavori.

6.2.2 Interventi di mitigazione delle emissioni atmosferiche

Nella tabella seguente si riepiloga la concatenazione di fattori causale – impatti potenziali e prevenzioni/mitigazioni.

Azioni di Progetto / Fattori causali – Impatti potenziali su Aria e clima				
CATEGORIA DI IMPATTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI	FASE CANTIERE	PREVENZIONE (P) / MITIGAZIONE (M)
ATM_01	Lavorazioni di cantiere	Superamento dei limiti normativi delle polveri sottili	X	(M) Bagnatura aree di cantiere
ATM_02	Volumi di traffico di cantiere	Superamento dei limiti normativi degli inquinanti	X	Non necessario

Nonostante le analisi effettuate per la componente atmosfera in fase di cantiere non abbiano evidenziato scenari di criticità ambientale, vengono comunque riportate alcune indicazioni per una corretta gestione delle aree di lavorazione.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>						
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	PAIN01	SI	AA	R	OO1	R00	<p>FOGLIO 276 di 298</p>

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta durante le operazioni di cantierizzazione.

Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati nelle lavorazioni, gli interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti nelle seguenti due tipologie:

- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri durante le attività costruttive e dai motori dei mezzi di cantiere;
- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà ipotizzarsi l'uso dei motori a ridotto volume di emissioni inquinanti e una puntuale ed accorta manutenzione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere dovranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno.

In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri occorrerà mettere in atto i seguenti accorgimenti:

- l'esecuzione di una bagnatura periodica della superficie di cantiere, gli scavi dei rinterri e dei depositi temporanei. Questo intervento dovrà essere effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero di mezzi circolanti nell'ora sulle piste. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato; nel caso in esame si consiglia di effettuare la bagnatura dell'intera area di cantiere (100% della superficie) con una frequenza giornaliera pari ad 1 nei mesi compresi tra ottobre e maggio, e pari a 2 nei mesi tra giugno e settembre. Si consiglia ovviamente di adattare tali indicazioni in base alla variabilità delle precipitazioni che si andranno a verificare durante i periodi di lavorazione;
- limitare al minimo indispensabile i depositi temporanei di materiali di risulta;
- limitare gli scavi e le movimentazioni di materiali polverulenti ed aumentare la frequenza di bagnatura durante le giornate caratterizzate da intensa ventilazione
- per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si deve prevedere l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto;
- al fine di evitare il sollevamento delle polveri, i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio e dovrà prevedersi la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere
- si dovrà infine prevedere una idonea attività di formazione ed informazione del personale addetto alle attività di costruzione e di movimentazione e trasporto dei materiali polverulenti.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 277 di 298</p>

Dalle valutazioni effettuate è emerso che, in relazione al contesto e alla natura delle attività che saranno condotte per la realizzazione delle opere, le principali problematiche sulla componente sono connesse ai potenziali impatti generati dalla diffusione e dal sollevamento di polveri legate agli scavi per la posa delle condotte.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri su eventuali ricettori potenzialmente esposti è basata, nel caso in oggetto, sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle aree di cantiere/lavoro ovvero, ove ciò non fosse possibile, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Eventuali criticità sull'emissioni delle polveri durante gli scavi riscontrate mediante monitoraggio della componente in fase di cantiere dovranno essere mitigate valutando in corso d'opera la possibilità di installare barriere antipolvere lungo il perimetro delle aree di stoccaggio dei materiali sciolti o delle aree di cantiere nei tratti in cui se ne ravveda la necessità.

6.2.3 *Interventi di prevenzione e mitigazione del suolo e sottosuolo*

Durante la realizzazione di piste e aree di cantiere verranno individuate porzioni di suolo già degradato evitando ove possibile le zone ad alta valenza naturalistica.

Nelle aree di cantiere sarà prevista l'impermeabilizzazione del fondo, al fine di evitare possibili processi di infiltrazione, e misure di regimazione delle acque meteoriche, atte a garantire l'assenza di ruscellamento superficiale all'interno delle stesse.

Con riferimento a quanto indicato nei capitoli precedenti, sono stati individuati mirati interventi di prevenzione e mitigazione degli impatti che possono venire a determinarsi sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio. Nella tabella seguente si riepiloga la concatenazione di fattori causali-impatti potenziali e prevenzioni/mitigazioni.

FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI	FASE CANTIERE	FASE ESERCIZIO	INTERVENTO DI MITIGAZIONE
Approntamento aree e piste di cantiere	Alterazione qualitativa dei suoli	X		Preparazione piste mediante scotico e accantonamento suolo/terreno vegetale
Scotico terreno vegetale, scavi e sbancamenti	Possibile incremento dell'erosione	X		Piantumazioni di specie erbacee mediante idrosemina
Lavorazioni di cantiere	Alterazione qualitativa dei suoli	X		Impermeabilizzazione aree di cantiere, di stoccaggio, di deposito di materiali pericolosi e aree di

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 278 di 298</p>

				rimessaggio dei mezzi
Scavo con tecnologia di microtunnelling	Alterazione qualitativa dei suoli	X		Utilizzo di lubrificanti biodegradabili
	Possibile fenomeni di cedimenti.	X		Scavo in presenza di fluido in pressione.

Di seguito si descrivono gli accorgimenti che saranno adottati nel corso delle diverse lavorazioni di cantiere, al fine di limitare il più possibile gli eventuali impatti che possono venire a determinarsi.

Durante la realizzazione di piste e aree di cantiere si prediligeranno porzioni di suolo già degradato, evitando ove possibile le zone ad alta valenza naturalistica. Inoltre, al fine di limitare il più possibile forme di degrado nelle aree direttamente interessate dalla realizzazione delle aree e piste di cantiere, si dovrà provvedere allo scotico preliminare dei suoli (indicativamente 30/40 cm), con accantonamento dello stesso.

Il terreno vegetale di scotico sarà stoccato in cumuli di altezza non superiore ai 2 metri rispettando la stratificazione originaria, per preservarne le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche e poterlo poi riutilizzare nelle operazioni di ripristino ambientale.

Nella fase di accantonamento, inoltre, dovranno essere previste operazioni di mantenimento dell'accumulo mediante idrosemina con miscuglio in prevalenza di graminacee e leguminose, che consentano la conservazione della sostanza organica, il suo ripristino e la possibile perdita di fertilità del suolo.

Gli accumuli idroseminati potranno essere predisposti (quale barriera) longitudinalmente ai fronti stradali o alle aree urbanizzate. Si dovranno ridurre al minimo gli spazi utilizzati per il passaggio degli automezzi nei cantieri mobili.

Per i casi in cui le aree di cantiere sono ubicate su terreni agricoli e per i quali viene chiesto un esproprio temporaneo, si raccomanda di restituire, al termine dei lavori, il terreno sano e libero da residui tossici derivanti da possibili scarico di materiali e da alterazione dello strato superficiale.

Dovranno essere ridotte al minimo le aree di accumulo delle terre di scavo, privilegiando l'immediato riutilizzo delle stesse.

Dovrà essere garantita l'impermeabilizzazione delle aree di cantiere, quali: aree tecniche, aree di deposito di materiali pericolosi (carburanti, lubrificanti, ecc.), aree di deposito/stoccaggio intermedie e aree di rimessaggio dei mezzi. Questo al fine di evitare possibili processi di infiltrazione, e misure di regimazione delle acque meteoriche, atte a garantire l'assenza di ruscellamento superficiale all'interno delle stesse

Gli eventuali sversamenti sul suolo saranno quindi limitati esclusivamente alla fase di cantiere e saranno legati alla presenza e al transito delle macchine operatrici; pertanto, gli unici eventuali sversamenti che potranno verificarsi sono perdite di oli ed idrocarburi da parte dei mezzi d'opera e di calcestruzzo durante l'esecuzione dei getti.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	SI	AA	R	OO1	R00	FOGLIO 279 di 298

Per i tratti soggetti a scavo con tecnologia di microtunnelling, si studieranno i bacini di subsidenze superficiali e sotterranei dovuti allo scavo meccanizzato. In fase progettuale è infatti di fondamentale importanza valutare l'impatto che lo scavo ha in superficie e nel terreno circostante, soprattutto in aree urbane, dove sono presenti strutture civili preesistenti e possibili fondazioni profonde. Dunque risulta necessario calcolare i movimenti del terreno, in modo da conoscere l'area nella quale i cedimenti delle strutture eccederebbero i cedimenti e le rotazioni massime ammissibili. Ciò permetterà di fare una valutazione preliminare del grado di rischio a cui le strutture sarebbero sottoposte e di intraprendere, di conseguenza, opportune scelte progettuali atte a ridurre al minimo tale grado di rischio

Per quanto concerne la possibilità di sversamento di idrocarburi durante le operazioni di rifornimento mezzi e nelle zone di cantiere adibite a parcheggio verrà previsto un sistema di raccolta e trattamento delle acque nelle zone di piazzali destinate a parcheggio e rifornimento mezzi all'interno del cantiere. In caso di sversamenti accidentali sui terreni al di fuori delle aree impermeabilizzate risulta necessario definire una specifica procedura di gestione dell'emergenza, oltre alla comunicazione di cui all'art 242 del D.Lgs. 152/06, articolata come segue:

In caso di sversamento accidentali l'operatore deve:

- immediatamente spegnere la macchina operatrice;
- avvertire immediatamente il responsabile di cantiere;
- mettere in atto eventuali presidi per contenere lo sversamento.

Il responsabile di cantiere deve:

- tenere a disposizione in cantiere idonei materiali assorbenti;
- intervenire immediatamente presso il luogo dello sversamento mediante la posa dei materiali assorbenti a disposizione;
- attivarsi immediatamente con impresa specializzata per la bonifica dello sversamento.

Per quanto riguarda le azioni di prevenzione degli sversamenti sul suolo, saranno previsti sistemi di raccolta e trattamento delle acque nelle aree impermeabilizzate.

In riferimento ai tratti soggetti a scavo con tecnologia di microtunnelling dovranno essere utilizzati i seguenti accorgimenti, al fine di mitigare gli impatti potenziali. Qualora lo scavo avvenga in terreni non stabili, l'*annulus* deve essere riempito di una miscela bentonitica o da una sospensione a base di polimeri, in modo da evitare la chiusura del foro, i conseguenziali cedimenti superficiali e ridurre le forze d'attrito.

La presenza del fluido in pressione nella camera di scavo consente di controllare la stabilità del fronte di scavo, andando così a minimizzare i cedimenti indotti in superficie e quindi le deformazioni delle strutture presenti.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>						
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	PAIN01	SI	AA	R	OO1	R00	<p>FOGLIO 280 di 298</p>

Al termine dello scavo, il circuito di lubrificazione viene utilizzato per iniettare una miscela a base cementizia nel sovrascavo, al fine di ottenere la presa del fluido bentonitico precedentemente immesso ed evitare così deformazioni a lungo termine.

Sulla base delle caratteristiche dei terreni che si andranno a scavare, si consiglia di adottare uno scudo chiuso a smarino idraulico, che dovrà avere la possibilità di:

- controllare la pressione del fluido di scavo al fronte;
- accedere al fronte per interventi di manutenzione/sostituzione degli utensili di scavo.

6.2.4 Interventi di prevenzione e mitigazione dell'ambiente idrico

Con riferimento agli attraversamenti fluviali, verranno poste in atto tutte le opportune misure di mitigazione atte a ridurre l'impatto ambientale dell'opera in progetto sui corpi idrici superficiali, quali:

- evitare l'accumulo su terreno dei residui vegetali provenienti dalla pulizia dell'alveo, conferirli a discarica autorizzata secondo il trattamento previsto per questo tipo di rifiuto.
- evitare lavorazioni in alveo con mezzi meccanici.
- messa in atto tutti i necessari accorgimenti volti a ridurre la torbidità delle acque.

In caso di attraversamento dei corsi d'acqua superficiali con la modalità "a cielo aperto", le lavorazioni verranno effettuate nei periodi di secca e sarà previsto un monitoraggio monte – valle, da effettuarsi nella fase Ante Operam, in esercizio e post Operam.

Con riferimento alle acque sotterranee, dal punto di vista idrogeologico non si rilevano interferenze significative, in quanto la tipologia di intervento non interessa falde acquifere profonde. La modesta profondità degli scavi per la posa della tubazione consentirà lavorazioni prevalentemente in asciutto. Unicamente in prossimità degli attraversamenti fluviali potranno verificarsi delle interferenze legate alla superficialità dello specchio idrico in stretta connessione con il livello idrometrico dei canali.

Tuttavia, sarà posta particolare cautela durante le attività di scavo per la posa delle tubazioni al fine di evitare, in caso di intercettazione della falda freatica, la contaminazione delle acque sotterranee

Con riferimento a quanto indicato nei capitoli precedenti, sono stati individuati mirati interventi di prevenzione e mitigazione degli impatti che possono venire a determinarsi sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE


PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOLGIO
281 di 298

FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI	FASE CANTIERE	FASE ESERCIZIO	INTERVENTO DI MITIGAZIONE
Approntamento aree e piste di cantiere	Alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di dilavamento (per impermeabilizzazione di settori di terreno legata alla presenza di aree di cantiere)	X		Messa in opera di canalizzazioni che garantiscano il deflusso delle acque dilavanti
Lavorazioni di cantiere	Possibile riduzione della permeabilità dei terreni (Per compattazione dei terreni legata alle lavorazioni)	X		Possibile reimmissione delle acque meteoriche nel terreno a seguito di trattamento qualitativo
	Alterazione qualitativa delle acque superficiali e sotterranee (per sversamenti accidentali fluidi inquinanti)	X		Gestione dello stoccaggio delle sostanze inquinanti, prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi e previsione di sistemi idraulici di smaltimento chiusi
	Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali (per presenza di strutture/opere/mezzi meccanici in area golenale)	X		Manutenzione della funzionalità dei corsi d'acqua interessati dai lavori. Accorgimenti volti a ridurre la torbidità delle acque
Scavo con tecnologia di microtunnelling	Alterazione qualitativa delle acque sotterranee (per sversamenti accidentali di fluidi inquinanti)	X		Utilizzo di lubrificanti biodegradabili

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi.

Le opere progettuali ed in particolare i sistemi di dispersione delle acque di prima pioggia consentono un adeguato contenimento degli effetti negativi sul sistema idrico sotterraneo.

Come detto, le interferenze potenziali sulla componente riguardano l'eventuale alterazione delle qualità fisico-chimiche-batteriologiche delle acque superficiali e sotterranee. Tali problematiche sono associate, in genere, ad una non corretta gestione del cantiere e delle acque utilizzate o all'accidentale sversamento sul suolo di sostanze inquinanti.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 282 di 298</p>

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico in fase di realizzazione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi.

Per l'intera durata dei lavori dovranno essere adottate tutte le precauzioni e messi in atto gli interventi necessari ad assicurare la tutela dall'inquinamento da parte dei reflui originati, direttamente e indirettamente, dalle attività di cantiere. Soprattutto in prossimità degli attraversamenti fluviali, dove potranno verificarsi delle interferenze legate alla superficialità dello specchio idrico in stretta connessione con il livello idrometrico dei canali, sarà posta particolare attenzione durante le attività di scavo per la posa delle tubazioni, al fine di evitare eventuali contaminazioni delle acque sotterranee. Il tutto, nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale.

Inoltre, sarà garantita la funzionalità di tutti i corsi d'acqua interessati dai lavori al fine di non interferire con il libero deflusso delle acque che scorrono nei corsi d'acqua interferenti con i lavori in oggetto.

Saranno, inoltre, adottate le seguenti azioni di prevenzione:

- nel corso dei lavori saranno attuate tutte le precauzioni necessarie affinché l'interferenza con la dinamica fluviale, dei canali e dei corsi d'acqua, non determini aggravii di rischio idraulico e pericoli per l'incolumità delle persone e danni ai beni pubblici e privati; l'alveo non sarà occupato da materiali né eterogenei né di cantiere;
- nella realizzazione delle opere di progetto si terrà conto dell'osservanza di tutte le leggi e regolamenti vigenti in materia di acque pubbliche e l'eventuale parere ed autorizzazione di altre Autorità ed Enti interessati;

I serbatoi del carburante saranno posti all'interno di una vasca di contenimento impermeabile con capacità pari almeno al 110% di quella dello stesso serbatoio; questa sarà posta su un'area pavimentata, per impedire la contaminazione del suolo durante le operazioni di rifornimento, e sotto una tettoia (al fine di prevenire il riempimento della vasca di contenimento in caso di precipitazioni piovose, l'impianto sarà comunque provvisto di una pompa per rimuovere l'acqua dalla vasca).

I serbatoi saranno posti lontano dalla viabilità di cantiere ed essere adeguatamente protetti tramite una barriera tipo new-jersey dal rischio di collisione di automezzi.

Al fine di ridurre l'impatto sui corpi idrici interessati da attraversamento con posa in sub alveo, sarà valutata la possibilità di effettuare l'attraversamento con tecnica di trivellazione con spingi tubo, evitando in tal modo lavorazioni in alveo con mezzi meccanici.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 283 di 298</p>

A tal proposito, saranno poste in atto tutte le opportune misure di mitigazione atte a ridurre l'impatto ambientale dell'opera in progetto sui corpi idrici superficiali.

- Sarà evitato l'accumulo su terreno dei residui vegetali provenienti dalla pulizia dell'alveo, conferendoli a discarica autorizzata secondo il trattamento previsto per questo tipo di rifiuto.
- Saranno messi in atto tutti i necessari accorgimenti volti a ridurre la torbidità delle acque.
- Le lavorazioni saranno effettuate nei periodi di secca, prevedendo un monitoraggio monte – valle, da effettuarsi nelle fasi ante-in corso-post Opera

Al fine di evitare inquinamenti delle acque sia superficiali sia sotterranee occorrerà tener conto delle seguenti azioni di mitigazione specifiche:

- acque di lavorazione: provenienti dai liquidi utilizzati nelle attività di scavo e rivestimento (acque di perforazione, additivi vari, ecc.) relative alle opere provvisorie come pali o micropali ed in modo particolare agli scavi per gli attraversamenti con tecnologia di microtunnelling. Tutti questi fluidi, potenzialmente inquinanti, saranno trattati con impianti di disoleatura e decantazione.
- acque di piazzale: i piazzali del cantiere e le aree di sosta delle macchine operatrici dovranno essere dotati di una regimazione idraulica che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi) per convogliarle nell'unità di trattamento generale previo trattamento di disoleatura.
- acque di officina: che provengono dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina e sono ricche di idrocarburi e olii oltre che di sedimenti terrigeni, dovranno essere sottoposti ad un ciclo di disoleazione prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata.

L'unità di trattamento acque e fanghi dovrà essere adeguatamente dimensionata per le portate previste in entrata, consentendo l'assorbimento di eventuali picchi di adduzione.

L'impianto dovrà garantire:

- lo scarico delle acque sottoposte al trattamento secondo i requisiti richiesti dal D.Lgs. 152/06;
- la disidratazione dei fanghi dovuti ai sedimenti terrigeni che saranno classificati "rifiuti speciali" e quindi smaltiti a discarica autorizzata;
- la separazione degli oli ed idrocarburi eventualmente presenti nelle acque che saranno classificati "rifiuti speciali" e quindi smaltiti a discarica autorizzata.

Occorrerà inoltre garantire:

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 284 di 298</p>

- l'impermeabilizzazione delle aree di sosta delle macchine operatrici e degli automezzi nei cantieri che dovranno inoltre essere dotate di tutti gli appositi sistemi di raccolta dei liquidi provenienti da sversamento accidentale e dalle acque di prima pioggia;

Per quanto riguarda i getti in calcestruzzo in prossimità delle falde idriche sotterranee (come nei punti di attraversamento dei corpi idrici superficiali), occorrerà attuare tutte le precauzioni al fine di evitare la dispersione in acqua del cemento e degli additivi.

6.2.5 Interventi di prevenzione e mitigazione sul clima acustico

Nella tabella seguente si riepiloga la concatenazione di fattori causali – impatti potenziali e prevenzioni/mitigazioni.

CATEGORIA DI IMPATTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI	FASE CANTIERE	PREVENZIONE (P) / MITIGAZIONI (M)
RUM_01	Approntamento aree e piste di cantiere	Superamento dei limiti normativi del rumore (Movimentazione dei mezzi di cantiere sulla viabilità)	X	(M) Adeguata gestione delle attività di cantiere con la quale si può provvedere alla riduzione della rumorosità
RUM_02	Lavorazioni di cantiere	Superamento dei limiti normativi del rumore (Movimentazione dei mezzi di cantiere sulla viabilità)	X	(M) Adeguata gestione delle attività di cantiere con la quale si può provvedere alla riduzione della rumorosità
RUM_03		Superamento dei limiti normativi del rumore (Lavorazioni dei mezzi di cantiere)	X	(M) Installazione di barriere acustiche mobili in corrispondenza dei cantieri acusticamente impattanti con le quali si provvede alla riduzione della rumorosità.
RUM_04	Volumi di traffico di cantiere	Superamento dei limiti normativi del rumore (Movimentazione dei mezzi di cantiere sulla	X	(M) Adeguata gestione delle attività di cantiere con la quale si può provvedere alla riduzione

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 285 di 298</p>

CATEGORIA DI IMPATTO	FATTORI CAUSALI	IMPATTI POTENZIALI	FASE CANTIERE	PREVENZIONE (P) / MITIGAZIONI (M)
		viabilità)		della rumorosità
RUM_05		Superamento dei limiti normativi del rumore (Lavorazioni dei mezzi di cantiere)	X	(M) Installazione di barriere acustiche mobili in corrispondenza dei cantieri acusticamente impattanti con la quale si provvede alla riduzione della rumorosità.

In linea generale, in fase di cantierizzazione sarà necessario ricercare e mettere in atto tutti i possibili accorgimenti tecnico organizzativi e/o interventi volti a rendere il clima acustico inferiore ai valori massimi indicati nella normativa tecnica nazionale e regionale. Nel caso tale condizione non fosse comunque raggiungibile, l'appaltatore dovrà effettuare delle valutazioni di dettaglio e, laddove necessario, richiedere al Comune una deroga ai valori limite, ai sensi della Legge 447/95.

Nel presente paragrafo vengono quindi indicate le opere di mitigazione del rumore proponibili, nonché i provvedimenti tecnici atti a contenere il rumore nelle diverse situazioni riscontrabili all'interno delle aree di lavorazione.


Gli interventi antirumore in fase di cantiere possono essere ricondotti a due categorie:

- interventi "attivi", finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (DL 81 del 09.04.2008 e s.m.i.), è certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere. È necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca.

Successivamente, ad attività avviate, è importante effettuare una verifica puntuale su ricettori critici mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 286 di 298</p>

mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo, quando possibile, sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

Vengono nel seguito riassunte le azioni finalizzate a limitare a monte il carico di rumore nelle aree di cantiere:

- **Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali**
 - Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali.
 - Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate.
 - Installazione, in particolare sulle macchine di elevata potenza, di silenziatori sugli scarichi.
 - Utilizzo di impianti fissi schermati.
 - Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

- **Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature**
 - Manutenzione generale dei mezzi e dei macchinari mediante lubrificazione delle parti, serraggio delle giunzioni, sostituzione dei pezzi usurati, bilanciatura delle parti rotanti, controllo delle guarnizioni delle parti metalliche, ecc.
 - Svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

- **Modalità operazionali e predisposizione del cantiere**
 - Orientamento degli impianti che hanno un'emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori).
 - Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate.
 - Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio.
 - Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6:00 8:00 e 20:00 22:00).
 - Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Per le tipologie di lavorazioni previste per la realizzazione dell'opera in oggetto, al fine di mitigare eventuali ricettori risultanti fuori limite nella fase di corso d'opera, elemento riscontrabile attraverso il monitoraggio della componente in esame, si prevede l'installazione di barriere acustiche mobili in corrispondenza dei cantieri.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 287 di 298</p>

Inoltre, considerando i risultati ottenuti nelle simulazioni modellistiche effettuate per stimare gli impatti indotti nella fase di cantiere, dove si è osservato il superamento dei limiti acustici, si è ritenuto necessario effettuare le simulazioni inserendo delle barriere antirumore per poter caratterizzare gli interventi di mitigazione da utilizzare durante le lavorazioni.

Dalle figure riportate di seguito, in cui si riportano le curve isofoniche ottenute dalle lavorazioni effettuate nei pressi dei due ricettori sensibili con il posizionamento di una barriera antirumore di 4 metri di altezza e 55 metri di lunghezza, si osserva come il livello acustico sui ricettori diminuisce notevolmente rispetto alla situazione non mitigata.

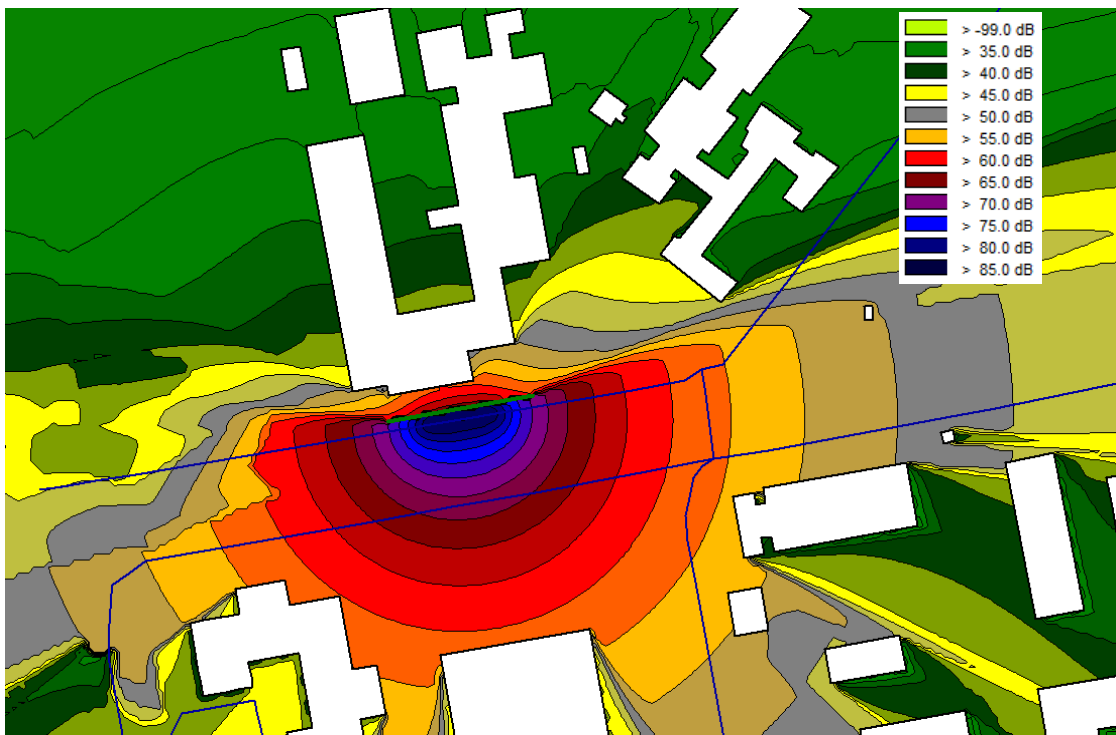


Figura 6-1 - curve isofoniche post mitigazione a 4 m ottenute dalle lavorazioni durante la fase di cantiere nei pressi dell'istituto tecnico industriale Othoca.

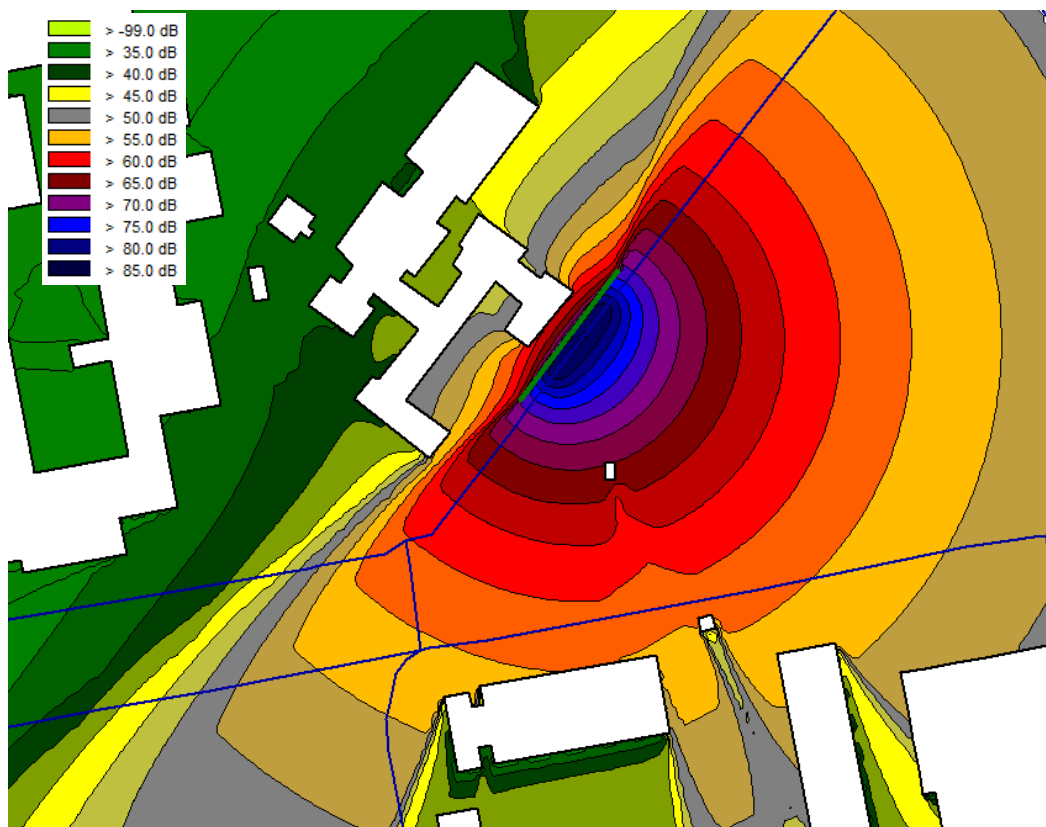


Figura 6-2 - curve isofoniche post mitigazione a 4 m ottenute dalle lavorazioni durante la fase di cantiere nei pressi del centro regionale di formazione professionale.

In particolare, di seguito si riportano i livelli acustici ottenuti sui ricettori sensibili dopo l'installazione della barriera antirumore che si mantengono al di sotto dei limiti normativi acustici stabiliti dal D.P.C.M. 01/03/91 per le aree classificate come "Tutto il territorio nazionale", pari a 70 dB(A) nel periodo diurno.

Tabella 6.1 - Livelli acustici ai ricettori sensibili durante gli scavi, post mitigazione.

Ricettore	Valori di simulazione [dB(A)]
Istituto Tecnico Industriale Othoca	67
Centro regionale di formazione professionale	64

Sono state effettuate cautelativamente le due simulazioni considerando gli scavi che verranno eseguiti nei pressi dei due ricettori sensibili, considerandole rappresentative anche per i ricettori residenziali presenti lungo il tracciato di progetto nei comuni di Oristano e di Santa Giusta.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>						
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	PAIN01	SI	AA	R	OO1	R00	<p>FOGLIO 289 di 298</p>

È importante osservare che se durante il monitoraggio, si dovesse riscontrare eventuale superamento del limite, per il dimensionamento della lunghezza delle barriere lungo linea si dovrà necessariamente tener conto dell'evoluzione delle attività di cantiere e in particolare della velocità del Fronte Avanzamento Lavori (FAL).

Nel caso in cui si superasse il limite normativo pari a 70,0 dB, per quanto riguarda i cantieri fissi, si prevede un dimensionamento delle barriere attorno al perimetro delle aree stesse, di altezza tra i 3 e i 4 metri, mentre, per i cantieri mobili, si prevede di installare, intorno all'area occupata dai macchinari, un sistema di barriere mobili sempre di altezza tra i 3 e i 4 metri in presenza di ricettori a distanza inferiore di 10 m dal cantiere stesso.

6.2.6 Interventi di prevenzione sul Territorio e patrimonio agroalimentare

Durante la fase di cantiere del progetto esaminato, è necessario attuare alcuni accorgimenti tecnici al fine di non pregiudicare ulteriormente la componente presente nell'area di studio.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si suggeriscono i seguenti accorgimenti:

- posizionamento di aree cantiere in settori non sensibili da un punto di vista del patrimonio agroalimentare;
- abbattimento polveri in aree cantiere.
- porre particolare attenzione a non danneggiare gli esemplari arborei durante le lavorazioni;
- misure atte a ridurre gli impatti connessi con il cantiere mobile al termine dei lavori.

6.2.7 Interventi di prevenzione sulla Biodiversità

Durante la fase di cantiere del progetto esaminato, è necessario attuare alcuni accorgimenti tecnici al fine di non pregiudicare ulteriormente la componente naturale presente nell'area di studio.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si suggeriscono i seguenti accorgimenti:

- posizionamento dell'area cantiere in un settore non sensibili da un punto di vista naturalistico;
- abbattimento polveri in aree cantiere;
- misure atte a ridurre gli impatti connessi con il cantiere mobile al termine dei lavori;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 290 di 298</p>

- limitare le attività di cantiere nelle ore diurne per ridurre le emissioni luminose ed evitare il disturbo notturno in cui il livello acustico generale è ritenuto basso e alcune specie faunistiche risultano più attive.

Come già descritto, la maggior parte delle lavorazioni per la realizzazione delle condotte avverranno lungo infrastrutture esistenti o parallelamente ad esse, all'interno di un'area industriale e l'area di cantiere verrà localizzata su suolo con scarso valore naturalistico; tuttavia, ogni qualvolta all'interno o in prossimità delle aree di lavorazione fossero presenti alberature, dovranno essere attuati opportuni interventi di protezione dei fusti e delle radici in modo tale da impedire danneggiamenti da parte delle macchine.

L'interferenza da emissioni luminose è stata considerata come non significativa in quanto l'area di intervento ricade in prossimità di aree portuali e industriali, già caratterizzate da un certo livello di luminosità notturna. L'illuminazione dell'area sarà, ad ogni modo, realizzata in accordo agli standard di riferimento del Consorzio e comunque progettata in maniera tale da limitare al minimo l'interessamento delle aree circostanti.

6.3 INTERVENTI DI RIPRISTINO E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

6.3.1 *Interventi di mitigazione sul Territorio e patrimonio agroalimentare*

Non sono previste azioni di prevenzione in fase di esercizio.

Per quanto riguarda la componente in esame, al termine delle lavorazioni si procederà con il ripristino dell'area di cantiere e di quei tratti che ricadono al di fuori della sede stradale.

Gli interventi in fase di cantiere, quindi, prevedono prima di tutto all'atto dell'apertura delle aree di lavorazione un accantonamento del terreno di scotico per il successivo utilizzo in fase di ripristino.

L'asportazione dello strato di terreno vegetale e la sua messa in deposito dovrà essere effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare di modificare la struttura del terreno, la sua compattazione, la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico fisica differente.

Al termine delle lavorazioni, le aree interessate verranno ripristinate allo "*status quo ante operam*".

6.3.2 *Interventi di mitigazione sulla Biodiversità*

Non si prevedono azioni di prevenzioni in fase di esercizio.

Gli interventi di mitigazione consisteranno, in fase di cantiere, nell'adozione di alcuni accorgimenti e modalità operative utili a rendere meno significativi gli impatti, tra cui;

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 291 di 298</p>

- limitazione dei movimenti dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alle aree di lavorazione;
- adozione di accorgimenti necessari per evitare lo sversamento sul terreno di oli, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere;
- elaborazione di una opportuna programmazione temporale degli interventi di realizzazione dell'opera, in considerazione dei periodi di riproduzione delle specie.

In particolare, per contenere quanto più possibile la produzione di polveri al fine di minimizzare i possibili disturbi, saranno comunque adottate a livello di cantiere idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire l'emissione di polvere;
- controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi;
- cura nell'evitare di tenere i mezzi inutilmente accessi.
- posizionare le sorgenti di rumore in zona defilata rispetto ai recettori, compatibilmente con le necessità di cantiere;
- svolgere le attività di costruzione nelle ore diurne, compatibilmente con le necessità del cantiere;

Infine, nel caso in cui si renderanno necessarie attività anche in periodo notturno, il sistema di illuminazione sarà realizzato in maniera tale da consentire di eseguire le attività previste con gli adeguati standard di sicurezza e direzionando i fasci luminosi in maniera tale da non interessare le aree circostanti.

6.3.3 Interventi di prevenzione sul disturbo alla popolazione e salute umana

Le azioni messe in atto in fase di cantiere e di esercizio per prevenire e mitigare i possibili impatti negativi sulla salute umana sono azioni associate agli effetti sulle componenti rumore e atmosfera, alle quali si rimanda per una più compiuta descrizione.

Ad ogni modo, per quanto riguarda il progetto in esame, si sottolinea che gli effetti attesi dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera sul clima acustico e sulle emissioni in atmosfera sono trascurabili sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. I valori stimati delle emissioni sono abbondantemente al di sotto delle soglie di attenzione e pertanto non si prevedono impatti sulla salute umana.

Le azioni di prevenzione connesse al contenimento di eventuali impatti sui fattori ambientali, riguardano le corrette modalità di gestione del cantiere e sono principalmente finalizzati a evitare la dispersione di polveri durante le lavorazioni, soprattutto nelle aree prossime ad abitazioni.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 292 di 298</p>

Per quanto riguarda il possibile disagio della popolazione dovuto alla interferenza della fase realizzativa con il traffico veicolare, per limitarne gli effetti si prevede che la posa della condotta avverrà per tratte di lunghezza ben definita, facendo in modo di non iniziare lo scavo e la posa di una nuova tratta se prima non verrà completata la tratta precedente in termini di scavo, posa, collaudo e ripristino stradale. Per quanto attiene la gestione della sicurezza in fase di esecuzione, si darà disposizione affinché tutti i lavori e le strade chiuse al traffico siano adeguatamente segnalate anche di notte tramite cartellonistica essere conforme al Codice della Strada.

6.3.4 Indicazioni su accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere

L'opera necessiterà sia di un controllo programmato per verificarne il corretto funzionamento nel tempo, sia di interventi manutentivi che si renderanno necessari lungo il ciclo di vita utile.

Il controllo potrà essere con frequenza annuale e riguarderà fondamentalmente l'ispezione e la manutenzione delle apparecchiature elettromeccaniche e delle valvole di sezionamento. Per quanto riguarda le tubazioni, data la scelta di un materiale molto affidabile, quale il polietilene, si escludono operazioni di manutenzione.

Le operazioni di controllo e manutenzione saranno dettagliatamente descritte nel Fascicolo dell'opera, che sarà redatto in sede di progettazione esecutiva.

Per quanto riguarda l'accesso alla nuova opera, questa è garantita dal fatto che la nuova condotta è posata in sede stradale o adiacente ad essa.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	SI	AA	R	OO1	R00	FOGLIO 293 di 298

7 SINTESI DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI IN FASE DI ESERCIZIO POST MITIGAZIONI

7.1 IMPATTO COMPLESSIVO E SUA PREVEDIBILE EVOLUZIONE

La valutazione degli impatti ambientali che il progetto potrà determinare sull'ambiente nelle fasi di realizzazione, esercizio e dismissione è condotta attraverso le seguenti attività:

- » Individuazione delle azioni di progetto connesse alla realizzazione, esercizio e dismissione dell'opera, ovvero quelle azioni che possono costituire sorgente di interferenza sull'ambiente e causa di perturbazione;
- » Definizione dei fattori di impatto potenzialmente generati dalle azioni di progetto precedentemente individuate;
- » Individuazione delle componenti ambientali coinvolte dalle singole azioni di progetto;
- » Valutazione degli impatti potenziali volta ad evidenziare le possibili interazioni tra azioni di progetto/fattori di impatto e componenti ambientali, sia in fase di cantiere che di esercizio e dismissione.

L'analisi degli impatti ambientali su ciascuna componente ambientale potenzialmente interferita si conclude con l'attribuzione di un livello di significatività dell'impatto che tiene conto, oltre che dell'entità dell'impatto, anche dell'efficacia degli interventi di mitigazione adottati per risolvere tale interferenza.

Al fine di pervenire a una descrizione dell'impatto sul sistema ambientale complessivo sono stati dapprima esaminati gli effetti diretti attribuibili alla realizzazione dell'opera ed all'esercizio del nuovo gasdotto sulle singole componenti ambientali, tenendo conto anche degli effetti indiretti o mediati da una componente all'altra e considerando, infine, le eventuali interazioni.

I risultati degli studi settoriali di analisi e previsioni degli effetti della realizzazione dell'opera sulle componenti ambientali potenzialmente interessate, presentati nel precedente Cap.5, consentono di presentare alcune considerazioni conclusive, sinteticamente contenute in una matrice di Leopold semplificata (cfr. Tabella 7.1), in cui sono messe in corrispondenza le azioni di progetto con le componenti ambientali interferite, al fine di avere una visione complessiva degli effetti potenzialmente indotti dalla realizzazione del progetto sul sistema ambiente.

Di seguito si riporta la legenda della matrice degli impatti potenziali, che fornisce, per ogni giudizio sintetico riportato nella matrice, la relativa descrizione, basata sulla capacità di resilienza del sistema considerato.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 294 di 298</p>

Tabella 7.1 Legenda della Matrice degli impatti potenziali

POSITIVO	modifica/perturbazione che comporta un miglioramento della qualità della componente anche nel senso del recupero delle sue caratteristiche specifiche.
NULO O TRASCURABILE	modifica/perturbazione che rientra all'interno della variabilità propria del sistema considerato.
NEGATIVO BASSO	modifica/perturbazione di bassa entità, non in grado di indurre significative modificazioni del sistema considerato; le aree interessate possono essere anche mediamente estese e gli effetti temporaneamente prolungati o addirittura permanenti.
NEGATIVO MEDIO	modifica/perturbazione di media entità, tale da rendere molto lento il successivo processo di recupero; gli effetti interessano aree limitate o mediamente estese, anche di pregio.
NEGATIVO ALTO	modifica/perturbazione tale da pregiudicare in maniera irreversibile il recupero del sistema, anche a seguito della rimozione dei fattori di disturbo.

Si segnala che le matrici sono un modo immediatamente comprensibile e replicabile di organizzare le informazioni circa la valutazione degli impatti ambientali di un progetto, ma sono allo stesso tempo rigide e spesso sovradimensionate per alcuni aspetti (molte tra le corrispondenze delle matrici sono solo teoriche) e sottodimensionate per altri (vi sono risultati che per essere esplicitati richiedono una serie di passaggi intermedi rispetto alla singola casella di corrispondenza), pertanto per ulteriori dettagli sulla valutazione degli impatti potenziali su ciascuna componente si rimanda all'analisi approfondita presentata nel Cap. 5.



CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01

SI

AA

R

OO1

R00

FOGLIO

295 di 298

Componenti ambientali	Impatti potenziali	Fase di costruzione	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Aria e Clima	Modifica delle condizioni di qualità dell'aria	NB	NoT	NB
Suolo e sottosuolo	Alterazione qualitativa dei suoli	NM	NoT	NM
	Possibile incremento dell'erosione	NB	NoT	NB
	Possibili fenomeni di cedimenti	NM	NoT	NM
Ambiente idrico	Alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di dilavamento (per impermeabilizzazione di settori di terreno legata alla presenza di aree di cantiere)	NB	NoT	NB
	Possibile riduzione della permeabilità dei terreni (per compattazione dei terreni legata alle lavorazioni)	NM	NoT	NM
	Alterazione qualitativa delle acque superficiali e sotterranee (per sversamenti accidentali di fluidi inquinanti)	NM	NoT	NM
	Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali (per presenza di strutture/opere/mezzi meccanici in area golenale)	NB	NoT	NB
Clima acustico	Modifiche del clima acustico	NB	NoT	NB
Territorio e Patrimonio agroalimentare	Sottrazione di suolo	NoT	NoT	NoT
Biodiversità	Sottrazione o danneggiamento vegetazione	NoT	NoT	NoT
	Frammentazione degli habitat	NoT	NoT	NoT
	Sottrazione o danneggiamento di habitat faunistici	NB	NoT	NoT
	Disturbo alla fauna causato da rumore, vibrazioni, aumento del traffico veicolare ed emissioni luminose	NoT	NoT	NoT
	Danni causati da sollevamento di polveri o da sversamenti accidentali	NoT	NoT	NoT
	Alterazione temporanea degli elementi della rete ecologica	NoT	NoT	NoT




CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE
ORISTANESE

Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle
aree dell'agglomerato industriale di Oristano
PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GENERALE

PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO
296 di 298

Componenti ambientali	Impatti potenziali	Fase di costruzione	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Paesaggio	Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico e dello skyline naturale e antropico dei luoghi	NoT	NoT	NoT
	Interferenze con beni archeologici e/o culturali	NB	NoT	NB
Popolazione e Salute umana	Effetti sulla salute Pubblica	NB	NoT	NB

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	<p>Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO</p>
<p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>PAIN01 SI AA R OO1 R00 FOGLIO 297 di 298</p>

Dalla lettura della matrice degli impatti potenziali si può rilevare che nelle fasi di cantiere e di dismissione tutti gli impatti, sia diretti che indiretti, avranno entità trascurabile o al più di bassa entità per tutte le componenti; inoltre, essi saranno reversibili a breve termine e circoscritti alle immediate vicinanze delle aree interessate dal cantiere.

Si evidenzia la possibile interferenza con gli insediamenti archeologici presenti nell'ambito di intervento nelle operazioni di scavo per la posa delle tubazioni. Tuttavia, saranno predisposte tutte le necessarie misure di cautela e saranno rispettate le prescrizioni espresse dalla Sovrintendenza competente.

Per la fase di esercizio gli impatti risultano nulli o trascurabili soprattutto per la natura dell'opera oggetto di studio.

Sulla base delle analisi condotte e sinteticamente rappresentate nella matrice, si può quindi affermare che "l'ecosistema del progetto della nuova rete di distribuzione del gas", inteso come l'insieme delle componenti ambientali e antropiche nelle loro interrelazioni, non subisce modifiche significative a seguito della costruzione del progetto nella configurazione proposta.

Alla luce delle analisi svolte, si ritiene che il progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui si inserisce e non si prevedono modifiche significative delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale delle aree interessate in relazione all'introduzione delle nuove opere.

A completamento di quanto evidenziato, si osserva che l'insieme degli interventi previsti può rappresentare anche una concreta possibilità di miglioramento e sviluppo del territorio nel quale è inserito.

 <p>CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE</p>	Realizzazione di una rete di distribuzione del gas nelle aree dell'agglomerato industriale di Oristano PROGETTO DEFINITIVO						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE	PAIN01	SI	AA	R	OO1	R00	FOGLIO 298 di 298

8 CONCLUSIONI

L'intervento risulta di ridotto impatto ambientale e paesaggistico, sia nella fase di cantiere che di esercizio.

Con riferimento alla tipologia stessa dell'opera e delle attività per la sua realizzazione si evidenzia quanto segue:

1. tutte le opere sono interrato;
2. per la posa non sono previsti sbancamenti che interessino nuovi fronti di scavo che comportino modifiche dei versanti;
3. non sono presenti opere d'arte fuori terra che interferiscano con le aree di esondazione;
4. le opere d'arte in linea in corrispondenza dei corsi idrici non mutano le condizioni di deflusso pre-esistenti e saranno realizzate alle distanze previste per legge.

Verranno realizzate le condotte di gas prevedendo la posa nel sottosuolo delle stesse con il ripristino integrale della pavimentazione stradale nelle medesime tipologie e materiali di quella preesistente.

Saranno realizzati impianti tecnologici che si collocano perfettamente in un contesto tecnologico /industriale già antropizzato e capace di garantire un efficace assorbimento dal punto di vista paesaggistico.

Per quanto attiene alle considerazioni sugli aspetti geologici/geotecnici, si evidenzia che nessuna delle aree oggetto ad intervento è interessata da aree a pericolosità idraulica o da frana individuate dal P.A.I. e solo marginalmente vengono interessate le aree A50 e C del P.S.F.F.

Il quadro informativo sulle zone in oggetto è completato con gli esiti delle indagini che non hanno evidenziato particolari criticità nell'area di intervento.