



## TERMINAL GNL NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI PROGETTO AUTORIZZATIVO

TERMINAL GNL NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI  
PROGETTO AUTORIZZATIVO



### Progettazione

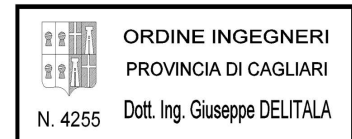
Società di ingegneria incaricata per la progettazione



COSIN S.r.l.  
SOCIETÀ DI INGEGNERIA UNIPERSONALE  
09134 CAGLIARI - VIA SAN TOMMASO D'AQUINO 18  
Tel e fax +39 070 2346768  
info@cosinsrl.it  
P.IVA 03043130925

Progettista e responsabile per l'integrazione  
fra le varie prestazioni specialistiche

Ing. Giuseppe Delitala



### Gruppo di lavoro COSIN S.r.l.

**Geologia e geotecnica**  
Geol. Alberto Gorini

**Opere Civili**  
Ing. Nicola Marras

**Studio di impatto ambientale**  
Ing. Emanuela Corona

**Fotosimulazioni**  
Arch. Daniele Nurra

**Archeologia**  
Archeol. Anna Luisa Sanna

### Consulenze specialistiche:

**Rapporto preliminare di sicurezza**  
Società ICARO S.r.l.

**Opere antincendio**  
Ing. Fortunato Gangemi

**Opere Marittime**  
Ing. Giovanni Spissu

**Opere Strutturali**  
Ing. Francesco Fiori

**Studio di impatto Acustico**  
Ing. Antonio Dedoni

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 12 - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

NOME FILE

D\_12\_IA\_01\_PGM\_R00

FORMATO

CODICE  
ELAB.

D 12 IA 01 PGM R 00

REV. A

A4

A PRIMA EMISSIONE

Maggio 2017

Corona

Delitala

Delitala

REV. DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>FINALITA' E METODOLOGICA DI LAVORO</b> .....	<b>6</b>
2.1	FINALITA' .....	6
2.2	METODOLOGIA DI LAVORO .....	7
<b>3</b>	<b>POLITICHE ENERGETICHE E DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE</b> .....	<b>8</b>
3.1	PROSPETTIVE ENERGETICHE MONDIALI .....	8
3.1.1	Agenda 21 e convenzione di Kyoto .....	8
3.1.2	Relazioni con il progetto .....	10
3.2	POLITICHE ENERGETICHE EUROPEE .....	10
3.2.1	Evoluzione della politica europea .....	10
3.2.2	Relazioni con il progetto .....	12
3.3	POLITICHE ENERGETICHE NAZIONALI.....	12
3.3.1	Strategie energetiche nazionali.....	12
3.3.2	Piano strategico nazionale sull'utilizzo del GNL in Italia .....	14
3.3.3	Piano decennale di sviluppo SGI .....	15
3.4	POLITICHE ENERGETICHE REGIONALI E LOCALI.....	18
3.4.1	Piano energetico ambientale della Regione Sardegna(PEARS) .....	18
3.4.2	Il patto dei sindaci.....	21
3.4.3	Studio della metanizzazione della Sardegna SNAM.....	22
<b>4</b>	<b>PIANO DI RISANAMENTO AMBIENTALE</b> .....	<b>24</b>
4.1	PIANO DI PREVENZIONE, CONSERVAZIONE E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA. 24	
4.1.1	Contenuti e Obiettivi .....	24
4.1.2	Relazioni con il progetto .....	24
4.2	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE .....	27
4.2.1	Contenuti e obiettivi .....	27
4.2.2	Relazioni con il progetto .....	29
4.3	PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA .....	29
4.3.1	Contenuti e obiettivi .....	29
4.3.2	Relazioni con il progetto .....	30
4.4	PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI.....	30
4.4.1	Piano di gestione dei rifiuti – rifiuti urbani .....	31
4.4.2	Piano di gestione dei rifiuti – rifiuti speciali .....	32
4.4.3	Relazioni con il progetto .....	34
<b>5</b>	<b>AREE NATURALI SOGGETTE A TUTELA</b> .....	<b>37</b>
5.1	AREE NATURALI PROTETTE .....	37
5.1.1	Inquadramento normative.....	37
5.1.2	Relazioni con il progetto .....	39
5.2	RETE NATURA 2000 .....	40



5.2.1	Inquadramento normative .....	40
5.2.2	Piani di gestione SIC e ZPS .....	41
5.2.3	Relazioni con il progetto .....	44
5.3	IBA .....	45
5.3.1	Inquadramento normative .....	45
5.3.2	Relazioni con il progetto .....	45
5.4	RAMSAR .....	46
5.4.1	Inquadramento normative .....	46
5.4.2	Relazioni con il progetto .....	47
<b>6</b>	<b>AREE VINCOLATE AI SENSI DEL D.LGS. 42/04 .....</b>	<b>48</b>
6.1	CONTENUTI E OBIETTIVI .....	48
6.2	AREE VINCOLATE NEL SETTORE DI INTERESSE .....	50
6.3	RELAZIONI CON IL PROGETTO .....	52
<b>7</b>	<b>VINCOLI NAUTICI E MILITARI .....</b>	<b>53</b>
7.1	VINCOLI NAUTICI .....	53
7.1.1	Inquadramento normative .....	53
7.1.2	Zone interdette alla pesca, ancoraggio e navigazione .....	54
7.1.3	Relazioni con il progetto .....	54
7.2	VINCOLI MILITARI .....	55
7.2.1	Inquadramento normative .....	55
7.2.2	Aree sottoposte a restrizioni military .....	56
7.2.3	Relazioni con il progetto .....	56
<b>8</b>	<b>PIANIFICAZIONE DI BACINO E VINCOLI IDROGEOLOGICI.....</b>	<b>57</b>
8.1	PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI .....	57
8.1.1	Contenuti e obiettivi .....	57
8.1.2	Relazioni con il progetto .....	58
8.2	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) .....	59
8.2.1	Contenuti e obiettivi .....	60
8.2.2	Relazioni con il progetto .....	60
8.3	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DA ALLUVIONE (PGRA).....	61
8.3.1	Contenuti e obiettivi .....	61
8.3.2	Relazioni con il progetto .....	63
8.4	AREE SOGGETTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO .....	65
8.4.1	Inquadramento normative .....	65
8.4.2	Relazioni con il progetto .....	66
<b>9</b>	<b>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA .....</b>	<b>66</b>
9.1	PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE .....	66
9.1.1	Contenuti e obiettivi .....	67
9.1.2	Indicazioni per l'area in esame e relazioni con il progetto.....	68



9.2	PIANO URBANISTICO PROVINCIALE DI CAGLIARI.....	77
9.3	PIANO URBANISTICO COMUNALE.....	81
9.4	PIANO REGOLATORE PORTUALE .....	83
9.4.1	Contenuti e obiettivi .....	83
9.4.2	Indicazioni per l'area in esame e relazioni con il progetto.....	84
<b>ALLEGATI</b> .....		<b>87</b>

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1	- Stime di domanda del Gas naturale SGI.....	16
Figura 2	- Scenario Fasi di costruzione .....	17
Figura 3	- Progetto di metanizzazione della Sardegna .....	23
Figura 4	- Zonizzazione del territorio regionale ai fini della qualità dell'aria .....	25
Figura 5	- Zonizzazione del territorio regionale ai fini della qualità dell'aria e zone aggiuntive da monitorare. ....	26
Figura 6	- Perimetrazione delle unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.) definite nel PTA. .....	28
Figura 7	- Ciclo dei rifiuti in Sardegna.....	35
Figura 8	- Aree naturali protette parchi e oasi faunistiche .....	39
Figura 9	- Rete Natura 2000 – aree SIC e ZPS.....	44
Figura 10	- Aree importanti per l'avifauna (IBA – Important Birds Areas) .....	46
Figura 11	- Zone umide di importanza internazionale (Ramsar).....	47
Figura 12	- Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04. ....	51
Figura 13	- Aree vincolate PPR.....	52
Figura 14	- Inquadramento su carta nautica.....	54
Figura 15	- Perimetrazione PSFF nel settore in esame. ....	59
Figura 16	- Perimetrazione aree di pericolosità PAI .....	61
Figura 17	- Perimetrazione danno potenziale – PGRA.....	64
Figura 18	- Perimetrazione pericolosità da alluvione– PGRA.....	64
Figura 19	- Perimetrazione rischio da alluvione– PGRA.....	65
Figura 20	- Scheda d'ambito n. 1 – Golfo di Cagliari .....	68
Figura 21	- Scheda d'ambito n. 1 – Golfo di Cagliari .....	69
Figura 22	- Scheda d'ambito n. 1 – Golfo di Cagliari – Cartografia PPR scala 1:25.000 Foglio 557 Sez. III.....	69
Figura 23	- Legenda PPR.....	70
Figura 24	- Assetto ambientale PPR .....	76



Figura 25 - Assetto storico-culturale PPR.....	76
Figura 26 - Assetto insediativo PPR.....	77
Figura 27 - PUC Cagliari – Stralcio Piano attuativo CASIC .....	82
Figura 28 - Sub-zonizzazione Porto Canale e Porto Vecchio PRP.....	85
Figura 29 - Inquadramento generale nel Porto Canale di Cagliari.....	86

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Sub unità ambientali dello stagno di Cagliari. ....	44
---	----



## 1 PREMESSA

L'intervento in oggetto ha come obiettivo di realizzare un terminal per il GNL (Gas Naturale Liquefatto) nel Porto Canale di Cagliari. L'impianto è stato localizzato in un'area che intercetta il tracciato delle reti di trasporto del gas GPL (Gas Petrolio Liquefatto) esistenti dell'area vasta di Cagliari, ed in prossimità della dorsale Sarroch/Oristano/Porto Torres dell'ipotetico futuro metanodotto. L'obiettivo principale è quello di garantire agli utenti civili e industriali della Sardegna la possibilità di utilizzare il gas metano come fonte energetica alternativa a quelle già presenti nell'isola.

Il Terminal sarà caratterizzato da una struttura in banchina per la connessione e lo scarico del GNL dalle navi metaniere, un complesso di tubazioni criogeniche per il trasporto del fluido nella zona impianto, un sistema di stoccaggio, pompaggio, e rigassificazione del GNL.

Nel Terminal saranno installati 18 serbatoi criogenici, 9 gruppi di pompaggio, 40 vaporizzatori ad aria ambiente (AAV) e una stazione per il filtraggio, la misura e l'odorizzazione del gas naturale propedeutica all'immissione nelle reti di trasporto. Attraverso le baie di carico per le autocisterne si potrà trasportare il GNL su gomma in tutta l'isola, o rifornire le navi, attuando così le direttive europee sull'utilizzo del GNL come combustibile per le imbarcazioni.

Il progetto proposto rientra nelle linee guida del Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna, ed in quelle dell'Accordo di Programma Quadro per la Metanizzazione della Sardegna. La scelta progettuale adottata è inoltre in piena sinergia con le direttive europee e nazionali, sulla realizzazione di infrastrutture per i combustibili alternativi (Direttiva 2014/94/UE e D.Lgs.257/2016).

Con il Terminal di ISGAS, il porto canale potrebbe diventare, senza ulteriori infrastrutturazioni, un polo nel mediterraneo per il rifornimento delle navi che utilizzano il GNL come carburante per il trasporto marittimo. Le infrastrutture sono infatti progettate per creare un efficiente "*Bunkering Point*" (ship to ship, truck to ship, o pipe to ship).

A tal proposito si ricorda che il porto di Cagliari fa parte dei 14 porti italiani core delle reti transeuropee di trasporto (Reti TEN-T) del Regolamento UE1315/2013, che dovranno a breve garantire la "*disponibilità di combustibili puliti alternativi*".

Il proponente del progetto è la ISGAS Energit Multiutilities S.p.A., società Concessionaria, in regime di esclusiva, del servizio di distribuzione del gas nei comuni di Cagliari, Oristano e Nuoro. Attualmente ha oltre 21.000 utenti attivi. ISGAS si occupa della distribuzione e vendita dell'aria propanata (integralmente sostituibile con il metano) attraverso reti canalizzate nei vari territori comunali.

Il Terminal è stato progettato per essere un importante punto di "*Entry*" nel sistema di metanodotti della Sardegna, attualmente in fase di progettazione. Tuttavia il Terminal GNL potrà svolgere a pieno le sue funzioni anche collegandosi alla rete di trasporto del gas già esistente a servizio dell'area vasta di Cagliari.



Il presente documento costituisce il Quadro di riferimento programmatico dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto di realizzazione di un terminal GNL finalizzato alla rigassificazione e all'immissione del gas metano nella rete di trasporto, al bunkeraggio navale ship to ship o track to ship, nonché alla distribuzione del GNL a mezzo di autocisterne criogeniche.

L'opera proposta dalla società ISGASENERGIT MULTIUTILITIES S.p.A. sarà realizzata in un'area del Porto Canale di Cagliari attualmente non interessata da altre opere civili o industriali.

Tale studio si propone come finalità quello di esaminare le relazioni tra il progetto e gli strumenti di pianificazione territoriale e programmazione energetica e con la normativa vigente.

## **2 FINALITA' E METODOLOGICA DI LAVORO**

### **2.1 Finalita'**

Le finalità del Quadro di riferimento programmatico, nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) è quello di esaminare le relazioni tra il progetto, gli strumenti di pianificazione territoriale, la programmazione energetica e la normativa vigente.

Dall'analisi dei contenuti degli strumenti di pianificazione si individuano i rapporti di coerenza dell'opera con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione presi in esame.

Il quadro della pianificazione relativo all'area di interesse comprende gli ambiti di tutela e i vincoli ambientali.

Le attività da condurre nell'ambito del suddetto piano si articolano in due fasi:

- Fase ricognitiva
- Fase valutativa.

La prima indaga le politiche energetiche a diversi livelli e lo stato di pianificazione, raccogliendo i documenti relativi ad entrambe.

La seconda studia i documenti acquisiti nella fase precedente e ne individua i rapporti di coerenza con l'opera.

Il progetto è realizzato in ottemperanza alle seguenti normative di riferimento:

- La Convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento causato da navi (Convenzione Marpol 73/78): accordo internazionale per prevenire l'inquinamento del mare. In essa convergono due trattati internazionali del 1973 e



del 1978. La convenzione MARPOL 73/78, tra le più importanti convenzioni ambientali internazionali, nata con lo scopo di ridurre al minimo l'inquinamento del mare derivante dai rifiuti marittimi, idrocarburi e gas di scarico, ha come obiettivo quello di preservare l'ambiente marino attraverso la completa eliminazione dell'inquinamento da idrocarburi e da altre sostanze nocive e la riduzione al minimo dello sversamento accidentale di tali sostanze.

- Il D.Lgs. n. 257 del 16 dicembre 2016 rappresenta la disciplina di attuazione della direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 2014/94/EU del 22 Ottobre 2014, riguardante lo sviluppo delle infrastrutture per i combustibili alternativi (DAFI), la quale ha previsto che gli Stati Membri si dotassero, entro il 2016, di piani di sviluppo delle diverse fonti alternative per il settore dei trasporti. Riguardo il GNL, la Direttiva prevede che gli Stati realizzino entro il 31 dicembre 2025 un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNL nei porti marittimi appartenenti alla rete centrale TEN-T ("Trans-European Transport Network"). In particolare Cagliari rientra tra i 14 porti nazionali principali ("core ports") della rete TEN-T "Trans Europea Network Transport". Tale decreto richiama la legge n. 239 del 23 agosto 2004 che definisce come strategiche le infrastrutture di stoccaggio di GNL, connesse o funzionali all'allacciamento e alla realizzazione della rete nazionale di trasporto del gas naturale, o di parti isolate della stessa, nonché il decreto del Presidente della Repubblica n. 327 dell'8 giugno 2001 che definisce tali infrastrutture e insediamenti come di pubblica utilità, nonché indifferibili e urgenti.

## 2.2 Metodologia di lavoro

Nel descrivere le relazioni dell'opera progettata con le politiche energetiche e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale si fa riferimento solo a quelli che possono avere attinenza con il progetto stesso.

Per individuare i rapporti di coerenza tra opera e politiche energetiche, sono state analizzate e descritte le politiche a livello internazionale, nazionale, regionale e locale in materia di energia e sostenibilità ambientale.

Per l'individuazione degli strumenti di pianificazione esistenti, si fa riferimento ai contenuti del DPCM 27/12/1988, il quale, con riferimento alla descrizione dei rapporti di coerenza, prescrive che vengano evidenziate *"...le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni"*.

In pratica, la norma in questione, volendo contestualizzare i contenuti programmatici dei Piani rispetto alla situazione attuale, vuole verificare la loro rispondenza agli orientamenti espressi dagli organi di governo, rappresentativi delle istanze delle collettività territoriali.

Ciò detto, si è ritenuto più efficace escludere fin da subito gli strumenti che non rispondono agli attuali orientamenti degli organi di governo.

L'analisi dei rapporti di coerenza tra opera e obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione è stata condotta attraverso una sintesi descrittiva per individuare:



- i piani in cui l'opera trova rispondenza;
- i piani che concorrono al perseguimento degli stessi obiettivi dell'opera;
- i piani che definiscono obiettivi funzionali all'opera.

Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione del settore ambientale attinenti all'Opera, il presente Quadro di Riferimento riporta i principali strumenti di pianificazione e i loro contenuti.

### 3 POLITICHE ENERGETICHE E DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Il settore dell'energia negli ultimi anni ha attraversato un periodo di profondi cambiamenti dovuti principalmente a:

- la liberalizzazione e la privatizzazione dei settori energetici;
- il soddisfacimento del fabbisogno energetico e la diversificazione dei prodotti energetici;
- la necessità del raggiungimento di una condizione di indipendenza energetica di alcuni Paesi e la sicurezza degli approvvigionamenti;
- la rivisitazione delle politiche ambientali.

Il presente capitolo svolge una sintesi degli atti di programmazione settoriale che accompagnano tali cambiamenti. Tale sintesi riguarda nello specifico:

- il Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile in attuazione dell'Agenda 21 e piani nazionali sul contenimento delle emissioni;
- la politica energetica dell'Unione Europea;
- le strategie energetiche nazionali;
- il Piano energetico e ambientale regionale;
- la pianificazione energetica in atto in ambito locale.

#### 3.1 *Prospettive energetiche mondiali*

##### 3.1.1 **Agenda 21 e convenzione di Kyoto**

L'Agenda 21 è un documento che individua le strategie e le azioni per uno sviluppo sostenibile in base a quanto stabilito dalla Conferenza ONU su Ambiente e Sviluppo del 1992. In esso si afferma che *"i governi [...] dovrebbero adottare una strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile [...] utilizzando e armonizzando le politiche settoriali. L'obiettivo*



*è quello di assicurare uno sviluppo economico responsabile verso la società, proteggendo nel contempo, le risorse fondamentali e l'ambiente per il beneficio delle future generazioni".*

Questo significa che le attività antropiche dovrebbero essere finalizzate al raggiungimento di uno sviluppo economico ma programmate in maniera tale da assicurare la salvaguardia delle risorse ambientali per le generazioni future.

In Italia è stato presentato il "*Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, in Attuazione dell'Agenda XXI*" (con Deliberazione del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) del 28 Dicembre 1993) che individua gli obiettivi e le azioni più idonee alla condizione ambientale, sociale ed economica del Paese.

L'approvvigionamento energetico sostenibile incide anche sul perseguimento degli obiettivi della *Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici*, approvata a New York il 9 Maggio 1992, che rappresenta come la soluzione, a livello internazionale, proposta per contrastare e ridurre al minimo gli effetti negativi dei cambiamenti climatici sul nostro pianeta.

Tale convenzione persegue obiettivo di stabilizzare, a livello mondiale, la concentrazione dei gas ad effetto serra in grado di interferire ed alterare il clima globale.

Il *Protocollo di Kyoto*, firmato nel Dicembre 1997, si configura come lo strumento attuativo della Convenzione. Esso impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione ad una riduzione delle emissioni dei principali gas ad effetto serra rispetto ai valori del 1990.

In occasione della sedicesima Conferenza dell'ONU sul clima (COP 16 - "Conferenza delle Parti"), conclusasi l'11 Dicembre 2010, è stato promosso l'intento di intensificare gli sforzi per evitare le emissioni di gas serra e istituito un fondo per il clima e la creazione di meccanismi contro uno sfruttamento dannoso delle foreste nei Paesi in via di sviluppo. Dalle successive Conferenze di Durban (2011), Doha (2012), Varsavia (2013) e Lima (2014) sono stati definiti ulteriori obiettivi a medio termine tra cui:

- L'elaborazione entro il 2015 di un nuovo accordo che includa anche i Paesi in via di sviluppo;
- La stipula di un secondo Protocollo di Kyoto valido fino al 2020 che consideri in modo vincolante solo una responsabilità limitata del 14% delle emissioni globali per i Paesi firmatari;
- L'approvazione dell'istituzione di un meccanismo, anche finanziario, per contrastare la deforestazione e la degradazione delle foreste nei paesi in via di sviluppo ("Warsaw Framework for REDD+");
- La convalida del "Meccanismo internazionale di Varsavia per le perdite e i danni climatici";
- L'approvazione del "Lima Call for Climate Action", strumento necessario al raggiungimento di un nuovo accordo sul clima previsto a Parigi alla fine del 2015.



### 3.1.2 Relazioni con il progetto

Il progetto in esame consiste come già detto nella realizzazione di un terminal GNL nel Porto Canale di Cagliari, per la successiva distribuzione via mare tramite operazioni di bunkeraggio navale e via terra tramite autocisterne.

Il Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile promuove, relativamente al discorso energia, la sostituzione dei combustibili ad alto potenziale inquinante con combustibili a basso tenore di carbonio e privi di zolfo come il metano. Inoltre il piano incoraggia la sostituzione delle fonti energetiche fossili con il gas naturale, favorendo gli obiettivi di tutela ambientale, in quanto il gas naturale a differenza delle altre fonti fossili, ha un maggiore potere calorifico per unità di anidride carbonica emessa oltre a garantire una minore emissione di inquinanti.

Si noti che l'Unione Europea, Italia compresa, sta dilatando i tempi per il ricorso al gas naturale, con conseguente aumento delle importazioni.

Riguardo il Protocollo di Kyoto, recepito in Italia con la Legge N° 120 dell'1 Giugno 2002, il Ministero dell'Ambiente ha presentato al CIPE il "Piano d'Azione Nazionale per la Riduzione delle Emissioni dei Gas Serra e l'Aumento del loro Assorbimento al Minor Costo" (Art.2, Comma 1 della Legge N° 120/2002).

Tra le azioni proposte per il raggiungimento dell'obiettivo prefissato viene indicata: *"la riduzione dei consumi energetici nei settori industriale/abitativo/terziario da attuarsi anche attraverso l'aumento della penetrazione di gas naturale negli usi civili e industriali"*.

In conclusione in relazione a quanto descritto finora il progetto in esame è in linea con gli indirizzi programmatici in tema di sviluppo sostenibile e contenimento delle emissioni, in quanto mira all'utilizzo del gas naturale come risorsa energetica favorendone l'introduzione nel mercato italiano, con particolare riferimento alla Sardegna, unica Regione italiana attualmente sprovvista.

## 3.2 Politiche energetiche europee

### 3.2.1 Evoluzione della politica europea

Per quanto riguarda la politica energetica europea, i principi cardine sono fissati dall'Articolo 194 (Titolo XXI – Energia) del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE), nella sua versione del 30 Marzo 2010, come modificato dal Trattato di Lisbona, firmato il 13 Dicembre 2007 ed entrato in vigore il 1 Dicembre 2009.

Tale articolo prospetta il raggiungimento dei seguenti obiettivi in ambito energetico:

- garantire il funzionamento del mercato dell'energia;
- garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico;



- promuovere l'efficienza energetica e lo sviluppo di nuove forme rinnovabili di energia;
- promuovere l'interconnessione delle reti energetiche.

Lo stesso Articolo, a seguito delle modifiche introdotte dal Trattato di Lisbona, promuove il concetto di spirito di solidarietà tra gli Stati membri dell'Unione Europea.

La Commissione Europea, con la Comunicazione del 3 Marzo 2010, intitolata *“Europa 2020: una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva”*, ha proposto una nuova strategia politica a sostegno dell'occupazione, della produttività e della coesione sociale, illustrando le misure per migliorare la competitività e garantire la sicurezza energetica mediante un uso più efficiente dell'energia e delle risorse.

Gli obiettivi da raggiungere entro il 2020 sono:

- la riduzione del 20 o 30% delle emissioni di carbonio;
- aumentare del 20% la quota di energie rinnovabili;
- aumentare del 20% l'efficienza energetica.

La commissione del 28 Marzo 2011 ha raccomandato la riduzione della dipendenza dal petrolio nel settore dei trasporti attraverso una serie di iniziative, tra cui l'introduzione di combustibili alternativi e una riduzione del 60%, rispetto ai livelli del 1990, entro il 2050 delle emissioni di gas serra nel settore dei trasporti.

La Comunicazione del 24 Gennaio 2013, intitolata *“Energia pulita per il trasporto, una strategia europea in materia di combustibili alternativi”*, ha individuato come principali combustibili alternativi di lungo termine al petrolio: l'elettricità, l'idrogeno, i biocarburanti, il gas naturale (GNL) e il gas di petrolio liquefatti (GPL).

Per quanto riguarda la realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi, nella cui fattispecie rientrano i punti di rifornimento di GNL, i requisiti minimi sono stabiliti dalla *Direttiva 2014/94/UE* del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 Ottobre 2014, da attuarsi mediante i quadri strategici nazionali degli Stati membri.

Inoltre la recente Comunicazione del 26 Febbraio 2015, intitolata *“Una strategia quadro per un'Unione dell'energia resiliente, corredata da una politica lungimirante in materia di cambiamenti climatici”*, prevede:

- la definizione di una specifica strategia europea nel settore GNL ai fini degli obiettivi di sicurezza e diversificazione degli approvvigionamenti;
- la predisposizione di un piano di azione per la decarbonizzazione nel settore trasporti che includerà, tra i suoi contenuti qualificanti, gli usi del GNL per il trasporto marittimo e quello pesante terrestre.

Il 2016 è stato l'anno in cui la strategia quadro per l'Unione dell'energia si è tradotta in iniziative legislative e non legislative concrete. Il passo successivo si auspica sia quello di tradurre in iniziative concrete anche la strategia per la mobilità a basse emissioni.



Nella Comunicazione della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale, al comitato delle regioni e alla banca europea per gli investimenti (Bruxelles, 1.2.2017 COM(2017) 53) si legge che *“l’Unione dell’energia va al di là dell’energia e del clima: intende accelerare la modernizzazione dell’economia europea nel suo complesso, trasformandola in un’economia a basse emissioni di carbonio ed efficiente nell’uso dell’energia e delle risorse, in modo socialmente equo”*.

L’obiettivo dell’istituzione dell’Unione dell’energia è quello di garantire che di questo processo possano beneficiare i consumatori, i lavoratori e le imprese.

In particolare si vogliono incentivare gli investimenti delle imprese private a sostegno delle iniziative volte al sostegno di un’economia a basse emissioni di carbonio e più moderna.

### 3.2.2 Relazioni con il progetto

Il progetto in esame, favorendo l’importazione e la distribuzione di GNL, pertanto ha un obiettivo che è perfettamente in linea con quelli espressi e promossi dalle commissioni europee relativamente alla sostituzione del petrolio con combustibili alternativi e a basse emissioni.

Inoltre tale iniziativa si sposa perfettamente con volontà della commissione europea di favorire e incentivare le azioni di investimento nel settore energetico da parte di imprese private.

Il progetto, che prevede la distribuzione del GNL per bunkeraggio navale o via terra, tramite autocisterne, per la distribuzione nel mercato industriale locale, è in linea con gli indirizzi della politica energetica europea in materia di uso di risorse energetiche alternative al petrolio, volti alla riduzione della dipendenza da esso e quindi dalle importazioni e all’attenuazione dell’impatto ambientale dei trasporti con particolare riferimento a quello marittimo.

### 3.3 Politiche energetiche nazionali

#### 3.3.1 Strategie energetiche nazionali

##### Contenuti e obiettivi

I Ministeri dello Sviluppo Economico e dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare hanno approvato, con Decreto dell’8 Marzo 2013, la *Strategia Energetica Nazionale (SEN)*, che ha sostituito il precedente Piano Energetico Nazionale (PEN) del 1988.

La SEN definisce gli obiettivi strategici, le priorità di azione e i risultati attesi in materia di energia in ambito nazionale.



Tra gli obiettivi si rilevano (MATTM e MSE, 2013):

- l'utilizzo di energia più competitiva in termini di costi per le famiglie e le imprese;
- il raggiungimento degli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione proposti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (cosiddetto "20-20-20") e dalla Roadmap 2050;
- la conquista di una maggiore sicurezza e indipendenza di approvvigionamento;
- il conseguimento di una crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Tali obiettivi, fissati per il 2020, si fondano sulle seguenti priorità:

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

Lo scopo della suddetta strategia energetica è quello di produrre una graduale evoluzione del sistema nazionale di utilizzazione delle risorse energetiche, il quale attualmente prevede un'alternanza di fonti fossili e energie rinnovabili. Inoltre essa prevede per il 2020 un incremento dell'incidenza delle fonti rinnovabili.

Nell'ambito della SEN e delle sue priorità d'azione, 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.

Muovono le iniziative proposte in tal senso la necessità di assicurare un allineamento dei prezzi nazionali a quelli dei principali paesi europei, la necessità di garantire la sicurezza e la diversificazione delle fonti di approvvigionamento e la necessità di integrare completamente il Paese con il mercato europeo, trasformando l'Italia in un Paese di interscambio.

Gli interventi previsti saranno volti a:

- l'eliminazione del differenziale di prezzo con i mercati Nord europei e l'aumento della competitività del nostro mercato elettrico;
- l'incremento del margine di sicurezza del sistema italiano del gas.



## Relazioni con il progetto

La principale iniziativa individuata dalla SEN volta a fare dell'Italia un mercato competitivo del gas e un hub Sud-Europeo è quella di realizzare nuove infrastrutture in posizioni strategiche per lo stoccaggio e la distribuzione del GNL.

Di conseguenza *il progetto in esame risulta perfettamente coerente con gli indirizzi programmatici della politica energetica nazionale.*

### **3.3.2 Piano strategico nazionale sull'utilizzo del GNL in Italia**

#### Contenuti e obiettivi

Con il *Piano Strategico Nazionale sull'Utilizzo del GNL* il governo italiano si è assunto l'impegno di adottare iniziative a favore della realizzazione di centri stoccaggio e distribuzione nonché norme per la realizzazione di distributori di GNL in tutto il territorio nazionale.

Allo scopo di adottare entro il 2016 piani di sviluppo che coinvolgano fonti alternative (tra cui il GNL) per il settore dei trasporti, il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE), attraverso la costituzione di un Gruppo di coordinamento nazionale che predisponesse studi normativi, tecnici ed economici, relativi alla sicurezza e all'impatto sociale per l'utilizzo del GNL nei trasporti marittimi e su gomma limitatamente al trasporto pesante (camion), ha avviato la stesura di un Piano Strategico Nazionale.

Il documento di consultazione redatto nel giugno 2015 allo scopo di predisporre e adottare il suddetto Piano riporta indicazioni su:

- tecnologie e normative di altri Paesi membri UE in materia di uso di GNL;
- esperienze pregresse nei Paesi membri che già utilizzano il GNL nei trasporti sia marittimi e terrestri, corredate di eventuali problematiche riscontrate e opportune soluzioni tecniche da adottare;
- stima della domanda di GNL per i diversi settori e per i potenziali bacini di utenza;
- individuazione, dal punto di vista logistico, su scala nazionale, della rete di distribuzione del GNL;
- eventuale riutilizzo di infrastrutture esistenti;
- potenzialità dell'utilizzo del GNL per alimentare, tramite rigassificazione in sito, reti isolate, o per aree del paese non metanizzate, quali ad esempio le isole ed in particolare la Sardegna, per la quale un'ipotesi di sviluppo del GNL distribuito potrebbe rappresentare un'opportunità per la sua metanizzazione;
- costi per la riconversione a GNL di navi e camion;
- costi di esercizio e manutenzione nel settore dei trasporti marino e terrestre con l'utilizzo del GNL e confronto con l'utilizzo di combustibili tradizionali;



- valutazioni circa la possibilità di convertire alcuni dei 14 porti nazionali, previsti nella Trans European Networks - Transport (TEN-T), all'utilizzo del GNL o almeno una parte di essi;
- individuazione dei porti nazionali che, per dimensione, traffico, reti infrastrutturali e logistiche, sono più idonei all'installazione di infrastrutture di stoccaggio e caricamento del GNL sulle navi e di quelli che possono essere riforniti tramite "bettoline";
- individuazione dei bacini di utenza più attrattivi per l'installazione delle infrastrutture di GNL, per l'utilizzo nel trasporto su gomma;
- potenzialità di utilizzo di siti di stoccaggio di GNL di piccola taglia, alimentati dai serbatoi dei terminal vicini esistenti, per la distribuzione sul territorio nazionale in particolare per uso trasporto pesante;
- aspetti relativi alla sicurezza delle operazioni di rifornimento del GNL;
- incidenza economica dello sviluppo del GNL sul settore della cantieristica navale Italiana, dei mezzi pesanti per il trasporto e della componentistica del criogenico;
- soluzioni a possibili problematiche legate alla accettabilità sociale di tali infrastrutture ed all'uso del GNL nei diversi settori, con particolare attenzione volta alla divulgazione di informazioni corrette che possano prevenire eventuali fenomeni di opposizione immotivata.

### Relazioni con il progetto

In conclusione anche le strategie nazionali in campo energetico puntano alla realizzazione, in porti di carattere nazionale, di infrastrutture di stoccaggio e caricamento del GNL su unità di trasporto marino (navi, bettoline) oppure terrestri (autobotti) per l'alimentazione di aree servite da GNL o non metanizzate (come nel caso della Sardegna).

Pertanto il progetto in esame, che consiste nella realizzazione nel Porto Canale di Cagliari di un terminal GNL è perfettamente coerente con gli obiettivi stabiliti nel Piano nazionale.

### **3.3.3 Piano decennale di sviluppo SGI**

#### Contenuti e obiettivi

Il Piano di Sviluppo decennale (2016-2025) messo a punto dalla Società Gasdotti Italia ("S.G.I.") promuove obiettivi analoghi a quelli proposti nell'ambito della Strategia Energetica Nazionale ("SEN"), ovvero:

- Ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un graduale allineamento ai prezzi europei;
- Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico;



- Rafforzare la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e ridurre la dipendenza da fonti estere.
- Superare gli obiettivi ambientali definiti dal 'Pacchetto 20-20-20' e assumere un ruolo guida nella 'Roadmap 2050' di decarbonizzazione europea.

Nell'ambito della Strategia nazionale sul GNL, la società S.G.I. ha individuato tra le aree di sviluppo la dorsale medio-alto adriatica e la Sardegna (non ancora metanizzata). Per il progetto di metanizzazione della Sardegna oltre a ripetuti incontri di coordinamento con dirigenti della Regione Sardegna e del Ministero dello Sviluppo Economico per allineare le ipotesi di metanizzazione con la strategia energetica nazionale e regionale, sono stati anche effettuati incontri di coordinamento con imprese di distribuzione gas dei gruppi Conscoop ed Hera attivi in Sardegna rispettivamente nelle provincie di Cagliari e Sassari. L'impresa di distribuzione ISGAS ha poi inviato una specifica richiesta per un pronto allaccio alla futura rete di trasporto per i Comuni di Cagliari, Oristano e Nuoro nei quali servono 20.000 utenti. Infine sono stati incontrati alcuni dei promotori dei progetti di depositi di GNL.

<p>La stima SGI della domanda di gas naturale a regime è pari a 496 ml mc/anno suddivisi in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumi residenziali, terziario e altro;</li> <li>- Consumi industriali;</li> <li>- Consumi centrali elettriche;</li> </ul> <p>e per macrozona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro/Sud Sardegna;</li> <li>- Centro/Nord Sardegna;</li> <li>- Nord/Est Sardegna.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Provincia</th> <th>Totale</th> <th>Resid. (Mil mc/a)</th> <th>Ind. (Mil mc/a)</th> <th>Termo. (Mil mc/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"><b>(A) Centro/Sud Sardegna</b></td> </tr> <tr> <td>Cagliari</td> <td>115</td> <td>65</td> <td>36</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Carbonia-Iglesias</td> <td>69</td> <td>15</td> <td>54</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Medio Campidano</td> <td>30</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Oristano</td> <td>32</td> <td>14</td> <td>18</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Totale</b></td> <td><b>246</b></td> <td><b>106</b></td> <td><b>126</b></td> <td><b>14</b></td> </tr> <tr> <td><b>% su Tot.</b></td> <td></td> <td><b>43%</b></td> <td><b>51%</b></td> <td><b>6%</b></td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>(B) Centro/Nord Sardegna</b></td> </tr> <tr> <td>Nuoro</td> <td>130</td> <td>4</td> <td>45</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>Olbia-Tempio</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Oristano</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sassari</td> <td>84</td> <td>39</td> <td>45</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Totale</b></td> <td><b>216</b></td> <td><b>45</b></td> <td><b>90</b></td> <td><b>81</b></td> </tr> <tr> <td><b>% su Tot.</b></td> <td></td> <td><b>21%</b></td> <td><b>42%</b></td> <td><b>37%</b></td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>(C) Nord/Est Sardegna</b></td> </tr> <tr> <td>Olbia-Tempio</td> <td>26</td> <td>8</td> <td>18</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sassari</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>9</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Totale</b></td> <td><b>36</b></td> <td><b>9</b></td> <td><b>27</b></td> <td><b>-</b></td> </tr> <tr> <td><b>% su Tot.</b></td> <td></td> <td><b>25%</b></td> <td><b>75%</b></td> <td><b>-</b></td> </tr> <tr> <td><b>Totale (A)+(B)</b></td> <td><b>496</b></td> <td><b>160</b></td> <td><b>243</b></td> <td><b>95</b></td> </tr> <tr> <td><b>% su Tot.</b></td> <td></td> <td><b>32%</b></td> <td><b>49%</b></td> <td><b>19%</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Domanda a regime - stime SGI</i></p>	Provincia	Totale	Resid. (Mil mc/a)	Ind. (Mil mc/a)	Termo. (Mil mc/a)	<b>(A) Centro/Sud Sardegna</b>					Cagliari	115	65	36	14	Carbonia-Iglesias	69	15	54	-	Medio Campidano	30	12	18	-	Oristano	32	14	18	-	<b>Totale</b>	<b>246</b>	<b>106</b>	<b>126</b>	<b>14</b>	<b>% su Tot.</b>		<b>43%</b>	<b>51%</b>	<b>6%</b>	<b>(B) Centro/Nord Sardegna</b>					Nuoro	130	4	45	81	Olbia-Tempio	0	0	-	-	Oristano	1	1	-	-	Sassari	84	39	45	-	<b>Totale</b>	<b>216</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>81</b>	<b>% su Tot.</b>		<b>21%</b>	<b>42%</b>	<b>37%</b>	<b>(C) Nord/Est Sardegna</b>					Olbia-Tempio	26	8	18	-	Sassari	10	2	9	-	<b>Totale</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>-</b>	<b>% su Tot.</b>		<b>25%</b>	<b>75%</b>	<b>-</b>	<b>Totale (A)+(B)</b>	<b>496</b>	<b>160</b>	<b>243</b>	<b>95</b>	<b>% su Tot.</b>		<b>32%</b>	<b>49%</b>	<b>19%</b>
	Provincia	Totale	Resid. (Mil mc/a)	Ind. (Mil mc/a)	Termo. (Mil mc/a)																																																																																																										
<b>(A) Centro/Sud Sardegna</b>																																																																																																															
Cagliari	115	65	36	14																																																																																																											
Carbonia-Iglesias	69	15	54	-																																																																																																											
Medio Campidano	30	12	18	-																																																																																																											
Oristano	32	14	18	-																																																																																																											
<b>Totale</b>	<b>246</b>	<b>106</b>	<b>126</b>	<b>14</b>																																																																																																											
<b>% su Tot.</b>		<b>43%</b>	<b>51%</b>	<b>6%</b>																																																																																																											
<b>(B) Centro/Nord Sardegna</b>																																																																																																															
Nuoro	130	4	45	81																																																																																																											
Olbia-Tempio	0	0	-	-																																																																																																											
Oristano	1	1	-	-																																																																																																											
Sassari	84	39	45	-																																																																																																											
<b>Totale</b>	<b>216</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>81</b>																																																																																																											
<b>% su Tot.</b>		<b>21%</b>	<b>42%</b>	<b>37%</b>																																																																																																											
<b>(C) Nord/Est Sardegna</b>																																																																																																															
Olbia-Tempio	26	8	18	-																																																																																																											
Sassari	10	2	9	-																																																																																																											
<b>Totale</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>-</b>																																																																																																											
<b>% su Tot.</b>		<b>25%</b>	<b>75%</b>	<b>-</b>																																																																																																											
<b>Totale (A)+(B)</b>	<b>496</b>	<b>160</b>	<b>243</b>	<b>95</b>																																																																																																											
<b>% su Tot.</b>		<b>32%</b>	<b>49%</b>	<b>19%</b>																																																																																																											

Figura 1 - Stime di domanda del Gas naturale SGI

Di seguito si mostra lo scenario Fasi di costruzione proposto da SGI per la Sardegna.

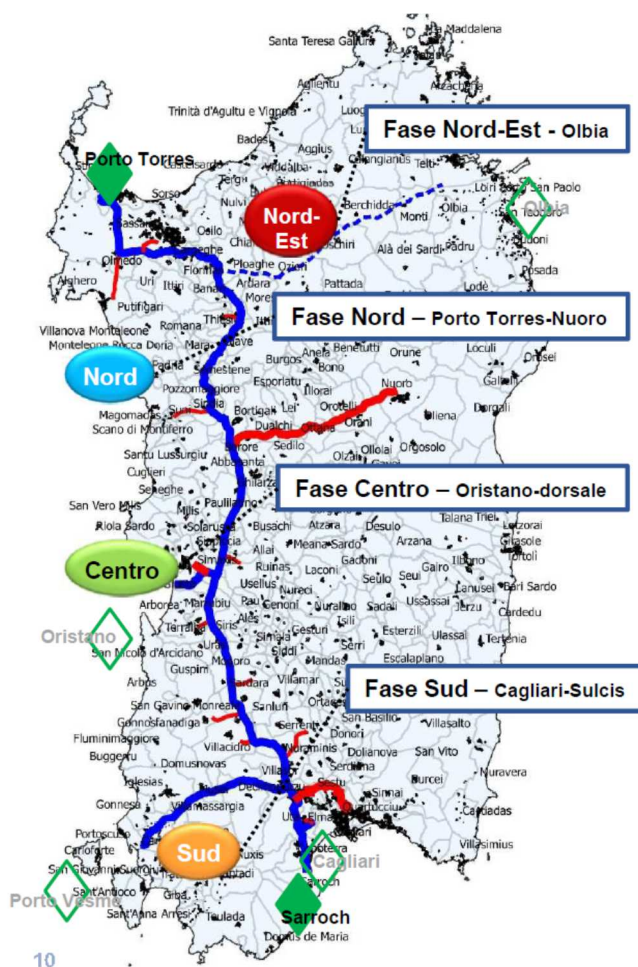


Figura 2 - Scenario Fasi di costruzione

Per quanto riguarda le fonti di approvvigionamento vengono ripresi i due punti strategici indicati nel PEARS del Luglio 2015 per la realizzazione di rigassificatori, ovvero Porto Torres e Sarroch.

Per quanto riguarda il tracciato per il trasporto del Gas naturale, si propone il riutilizzo per il 70% del corridoio individuato dal GALSI e l'ottimizzazione dello stesso a servizio dei bacini di utenza con il minor sviluppo della rete in km.

In conclusione il Piano decennale SGI per la metanizzazione della Sardegna prevede:

- L'operatività delle prime tratte di rete a partire dal 2019, connesse a reti di distribuzione esistenti e in esercizio;
- Il completamento della seconda fase (Centro/Sud) con accesso a consumi potenziali di 250 ml mc/anno entro il 2022;
- Il completamento della terza fase (Centro/Nord e Nord/Est) entro il 2025.

Il Piano di sviluppo decennale di SGI è in linea con gli obiettivi delle Strategie nazionali relativamente alla diffusione dell'utilizzo del Gas naturale.

Il progetto in oggetto è allo stesso modo perfettamente coerente con il Piano di sviluppo SGI e pertanto non emergono elementi dissonanti neppure con le strategie energetiche nazionali.

### **3.4 Politiche energetiche regionali e locali**

#### **3.4.1 Piano energetico ambientale della Regione Sardegna(PEARS)**

##### Contenuti e obiettivi

Il *Piano Energetico Ambientale Regione Sardegna (PEARS)*, partendo dall'analisi del sistema energetico e la ricostruzione del Bilancio Energetico Regionale (BER), persegue il raggiungimento al 2020 di obiettivi di carattere energetico, socioeconomico e ambientale.

In aderenza alla recenti normative in campo energetico, la Giunta Regionale, con Delibera N° 4/3 del 05/02/2014, ha adottato il nuovo Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna (PEARS) 2014-2020.

Viste le peculiarità della Regione Sardegna, attualmente priva del gas naturale e caratterizzata da criticità infrastrutturali, si rende necessario definire strategie e azioni volte al superamento di tali difficoltà e ad uno sviluppo economico compatibile con le direttive internazionali e nazionali in materia ambientale (Regione Autonoma della Sardegna, 2014).

Il PEARS si configura come strumento programmatico e di coordinamento per la gestione del sistema energetico regionale. Agli Enti Locali è affidato il compito di pianificare nel dettaglio le azioni rivolte a soddisfare i consumi locali e più in generale a favorire un armonico sviluppo del territorio.

Il Piano è stato redatto in base alle direttive politiche contenute nelle Delibere della Giunta Regionale N° 31/43 del 2011 e N° 39/20 del 26.9.2013 ed ha tenuto conto dei seguenti piani nazionali:

- il PAN-FER (Piano di Azione Nazionale);
- il PAEE 2011 (Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica);
- la SEN (Strategia Energetica Nazionale).

Gli obiettivi generali che si propone di raggiungere il Piano Energetico Ambientale della Regione Autonoma della Sardegna (PEARS) possono essere distinti in obiettivi generali e obiettivi specifici.



Tra gli obiettivi generali vi è:

- l'incremento della sicurezza energetica regionale sia per quanto riguarda la continuità nella fornitura delle risorse energetiche, sia per quanto riguarda il mantenimento dei costi a livelli tali da garantire competitività a livello nazionale ed internazionale alle attività presenti sull'isola e tali da superare le difficoltà che l'insularità produce;
- l'aumento dell'efficienza energetica regionale;
- la diversificazione delle fonti energetiche e in particolare l'aumento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili in luogo di quelle fossili;
- la costituzione di un sistema energetico regionale che mitighi l'impatto sull'ambiente e sul paesaggio;
- la riduzione delle emissioni di CO2 associate ai propri consumi del 20% rispetto ai valori registrati nel 1990 coerentemente con gli obiettivi della Comunità Europea;
- il risparmio energetico;
- il potenziamento del sistema infrastrutturale energetico attraverso l'introduzione delle reti di distribuzione del metano e il potenziamento delle reti elettriche;
- l'aumento della flessibilità del sistema elettrico con la comparazione dei costi ai valori del mercato europeo;
- l'aumento della competitività del mercato energetico.

Tra gli obiettivi specifici invece si evidenziano:

- la promozione di azioni di efficientamento energetico che consentano di ridurre i consumi di energia prodotta da fonti fossili;
- il raggiungimento entro il 2020 di una quota di consumo di energia da fonti energetiche rinnovabili pari al 17.8% rispetto al consumo finale lordo;
- la garanzia agli utenti della Regione Sardegna di accesso entro il 2020 al gas metano alle stesse condizioni economiche degli utenti presenti nelle altre regioni italiane;
- la pianificazione degli interventi nel parco di generazione termoelettrico con lo scopo di raggiungere una produzione di energia da fonti rinnovabili pari ad almeno 2 GW;
- la promozione del rafforzamento del sistema di interconnessione con la Corsica;
- l'incremento nella produzione idroelettrica dell'energia;
- il potenziamento della mobilità sostenibile nel settore pubblico e in quello turistico;
- la promozione di attività di ricerca applicata e dello sviluppo nel settore;
- l'efficientamento della rete di distribuzione dell'energia elettrica;
- la riduzione del 20%, rispetto ai valori del 1990, entro il 2020 delle emissioni di gas a effetto serra;
- la diversificazione degli operatori nel mercato dell'energia elettrica e del gas per aumentare la competitività del mercato energetico isolano.



Con il superamento del progetto GALSI sono state analizzate tre diverse opzioni:

- Opzione 1. Pipeline dalla Regione Toscana. Una pipeline dalla Toscana, con doppio tubo, con stazione di compressione sul continente e sbarco nel nord della regione e prosecuzione "on shore" tramite una dorsale Nord-Sud da cui si dovrebbero diramare i gasdotti secondari per alimentare i diversi bacini urbani in fase di realizzazione.
- Opzione 2. Minirigassificatore. Un mini rigassificatore della capacità di 1-1,5 Mld di mc annui da posizionare in un'area industriale-portuale da cui parte una dorsale Nord-Sud con relativi gasdotti secondari analogamente all'opzione 1.
- Opzione 3. Depositi costieri (SSLNG - Small Scale LNG). Sistema di depositi costieri di GNL che dovrebbero approvvigionare le reti di distribuzione tramite truck e /o container.

#### Relazioni con il progetto

Il PEARS, allo scopo di garantire la sicurezza energetica della Regione Sardegna e riequilibrare il mix energetico di fonti primarie, propone prioritariamente, da completarsi entro il 2020, l'introduzione del Metano tra le fonti primarie, riallineando la configurazione energetica sarda con quella europea. Il metano è una fonte energetica caratterizzata da un costo competitivo, da un elevato contenuto energetico specifico e da bassi fattori emissivi. La disponibilità e la possibilità di accesso alla risorsa "gas naturale" è, per la Sardegna, un elemento fondamentale per la crescita economica, poiché ne rende più competitivo il sistema produttivo e industriale.

Inoltre la Regione Sardegna intende promuovere lo sviluppo di sistemi di stoccaggio distribuiti e rigassificazione del metano liquido nei centri di distribuzione periferici spesso debolmente connessi alla dorsale di distribuzione.

Per raggiungere un mix energetico ottimale è necessario riservare l'utilizzo dei derivati del petrolio ai soli settori per cui il suo uso è strategico, limitandone l'utilizzo per le applicazioni energetiche nei settori civile (domestico e servizi) e nel settore della produzione di energia elettrica.

L'obiettivo della Regione per il settore industriale e dei trasporti e per quello della produzione di energia elettrica è quello di giungere progressivamente ad una sostituzione dell'olio combustibile con il metano o comunque verso fonti a minor impatto ambientale. In quest'ottica il potenziamento delle infrastrutture energetiche di trasmissione, distribuzione e accumulo è strategico per il sistema energetico regionale e per le potenziali ricadute economiche ed occupazionali.

Inoltre se si considerano le opzioni proposte dal PEARS a seguito del superamento del progetto GALSI e in particolare le opzioni n. 2 e 3, si può affermare senza ombra di dubbio che l'opera in progetto risulta coerente con le sue indicazioni.



### 3.4.2 Il patto dei sindaci

#### Contenuti e obiettivi

Il Patto dei Sindaci è un'iniziativa lanciata dalla Commissione Europea il 29 Gennaio 2008 che impegna le città, su base volontaria, a predisporre ed attuare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, con l'obiettivo di ridurre di oltre il 20% al 2020 le proprie emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

Al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti concreti, i firmatari del Patto si impegnano a preparare e a presentare, entro l'anno successivo alla firma, un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) in cui vengono descritte le azioni principali che si intende avviare.

Il Paes individua dapprima i campi d'azione omogenei sui quali intervenire e sulla base dei quali elaborare le schede di azione. Le schede di azione a loro volta sono articolate in schede operative di dettaglio.

Tra i campi di azione si individuano:

- Struttura urbana
- Mobilità
- Fonti rinnovabili
- Efficienza energetica
- Sensibilizzazione
- Sistema economico
- Governance

Obiettivo del PAES di Cagliari è la riduzione del 26% di (CO<sub>2</sub>) emessa rispetto al 2009. Di seguito si riporta un prospetto di riepilogo delle azioni concrete che si intende realizzarsi a seguito dell'attuazione del PAES:



Struttura urbana	Riduzione dell'impatto energetico dell'organismo urbano attraverso il miglioramento della qualità delle costruzioni, sia per quanto riguarda l'involucro edilizio sia per quanto riguarda l'efficienza degli impianti.
Mobilità	Riduzione delle emissioni derivanti dalla mobilità attraverso il potenziamento del trasporto pubblico, l'introduzione di misure a favore della ciclabilità (bike sharing) e della mobilità alternativa (car sharing).
Fonti rinnovabili	Aumento dell'utilizzo e della produzione di energia da fonti rinnovabili.
Efficienza energetica	Riduzione dei consumi ed efficienza energetica.
Sensibilizzazione	Miglioramento del livello di consapevolezza ed attenzione della popolazione sui temi: ambiente, energia e cambiamento climatico attraverso la diffusione dell'informazione.
Sistema economico	Aumento della capacità del sistema economico locale di partecipare attivamente alle sfide della sostenibilità attraverso la formazione di operatori economici specie nei settori dell'efficienza energetica e delle fonti di energia rinnovabili.
Governance	Attivazione di processi di governance partecipata ovvero di coinvolgimento dei cittadini e delle istituzioni locali allo scopo di massimizzare l'impatto delle azioni proposte.

Le azioni realizzate dai Sindaci e quindi dai Comuni, oltre al risparmio energetico portano alla creazione di nuovi posti di lavoro stabili e qualificati, alla realizzazione di un ambiente e una qualità della vita più sani, all'aumento della competitività economica e a una maggiore indipendenza energetica.

L'iniziativa "CO2.0" messa a punto dalla Regione Sardegna con l'adesione al "Patto dei Sindaci" prevede una serie di azioni, a medio e lungo termine, mirate alla riduzione progressiva delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio isolano.

#### Relazioni con il progetto

Allo stesso modo l'opera in progetto appare perfettamente in linea con gli obiettivi perseguiti nel PAES del Comune di Cagliari.

### **3.4.3 Studio della metanizzazione della Sardegna SNAM**

#### Contenuti e obiettivi

Il Piano di metanizzazione della Sardegna di SNAM prevede due soluzioni: soluzione A – dorsale 26" e soluzione B – dorsale 30", che si differenziano per il diametro del metanodotto variabile da DN650 a DN750 (incremento di diametro previsto nel caso di accordo con la Corsica per la realizzazione di un'interconnessione con la Sardegna). La rete del metanodotto è rappresentata nell'immagine seguente e ripercorre lo stesso tracciato già individuato nel vecchio progetto GALSI e successivamente nel Piano decennale di sviluppo della Società Gasdotti Italia (S.G.I.).

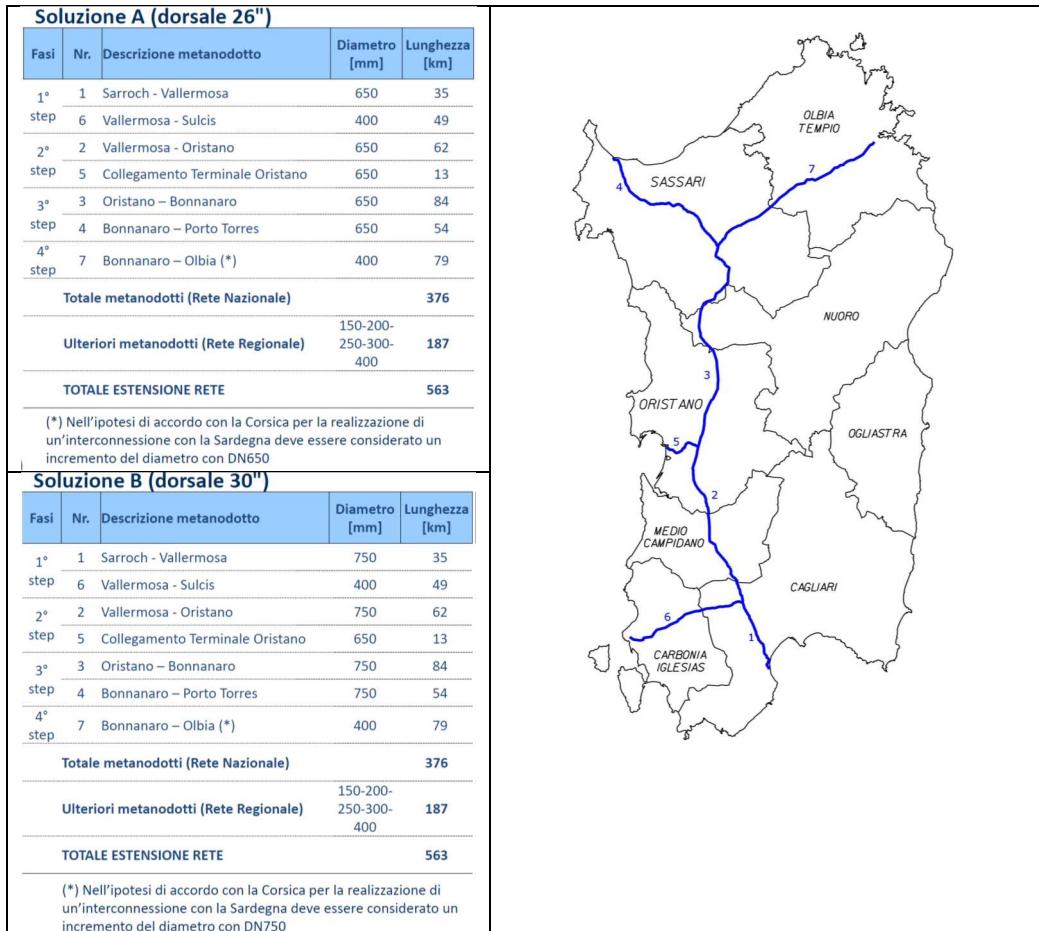


Figura 3 - Progetto di metanizzazione della Sardegna

In base alle ipotesi di mercato SNAM il progetto di metanizzazione dovrebbe produrre un volume in ml mc/anno pari a 196 per il settore civile e terziario, pari a 456 per il settore industriale e termoelettrico e pari a 70 per il settore dei trasporti.

Il totale per la Sardegna è pari a 722 ml mc/anno che corrisponde a 4.74 ml mc/giorno e a 409.000 mc/ora.

### Relazioni con il progetto

Le ipotesi di mercato previste nel PEARS sono suddivise in base allo scenario:

- Scenario Base: 535 ml mc/anno;
- Scenario Sviluppo: 794 ml mc/anno;
- Scenario Intenso Sviluppo: 960 ml mc/anno.





In considerazione di questi dati si può affermare con assoluta sicurezza che anche il programma di sviluppo e le ipotesi di mercato corrispondenti di SNAM sono coerenti con gli altri Piani di sviluppo e con il PEARS e allo stesso modo il progetto del terminal GNL nel Porto Canale di Cagliari persegue le medesime finalità.

## 4 PIANO DI RISANAMENTO AMBIENTALE

Di seguito si analizzano le relazioni tra il progetto e gli strumenti di pianificazione in materia di tutela e risanamento ambientale.

### 4.1 *Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria*

#### 4.1.1 **Contenuti e Obiettivi**

Il "Piano di Prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria Ambiente in Sardegna" è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n°55/6 del 29 Novembre 2005.

Esso si costituisce di due parti principali:

- Una valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione in cui si trovano i risultati del censimento delle emissioni e loro analisi, in base alle quali, viene fatta una prima zonizzazione suddividendo le aree in base alla salubrità dell'aria;
- L'individuazione delle possibili misure da adottare per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale che contiene la valutazione finale della qualità dell'aria, la zonizzazione definitiva del territorio e gli interventi atti a mantenere o a raggiungere dei valori di qualità compatibili con la salute umana.

#### 4.1.2 **Relazioni con il progetto**

La relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2009, pubblicata da ARPA Sardegna, mostra la zonizzazione regionale del territorio e la posizione delle stazioni attive della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria.

In particolare a livello regionale tale relazione mette in evidenza come zone/agglomerati da risanare:

- Agglomerato di Cagliari: Cagliari, Monserrato, Selargius, Quartucciu e Quartu;
  - Zona di Sassari: Sassari;
  - Zona di Porto Torres: Porto Torres;
  - Zona di Portoscuso: Portoscuso;
  - Zona di Sarroch: Sarroch.
-

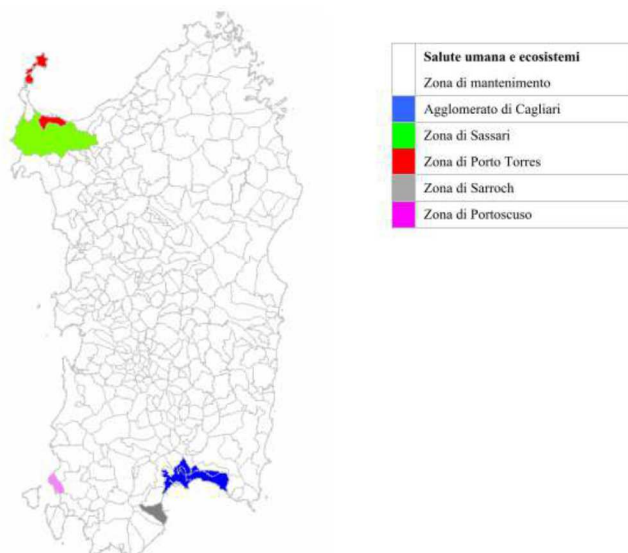


Figura 4 - Zonizzazione del territorio regionale ai fini della qualità dell'aria

Per quanto riguarda gli ecosistemi è stata evidenziata una situazione di rischio moderato per l'ozono e elevato per le concentrazioni di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) nelle aree di Sarroch, Portoscuso, Porto Torres e Sassari, anche per le influenze delle emissioni prodotte dalle aree industriali.

Il resto del territorio regionale è indicato come "Zona di Mantenimento" e comprende tutte le aree che non necessitano di interventi di risanamento ma per i quali si deve prestare attenzione a non produrre, attraverso interventi antropici, un peggioramento dell'attuale qualità dell'aria.

Tuttavia per una maggiore tutela i territori dei maggiori agglomerati urbani e i comuni nelle cui vicinanze sono presenti attività industriali o pressioni antropiche significative appartenenti alle suddette "Zone di Mantenimento" sono stati evidenziati come "Zone aggiuntive da monitorare" e rappresentati nell'immagine seguente:

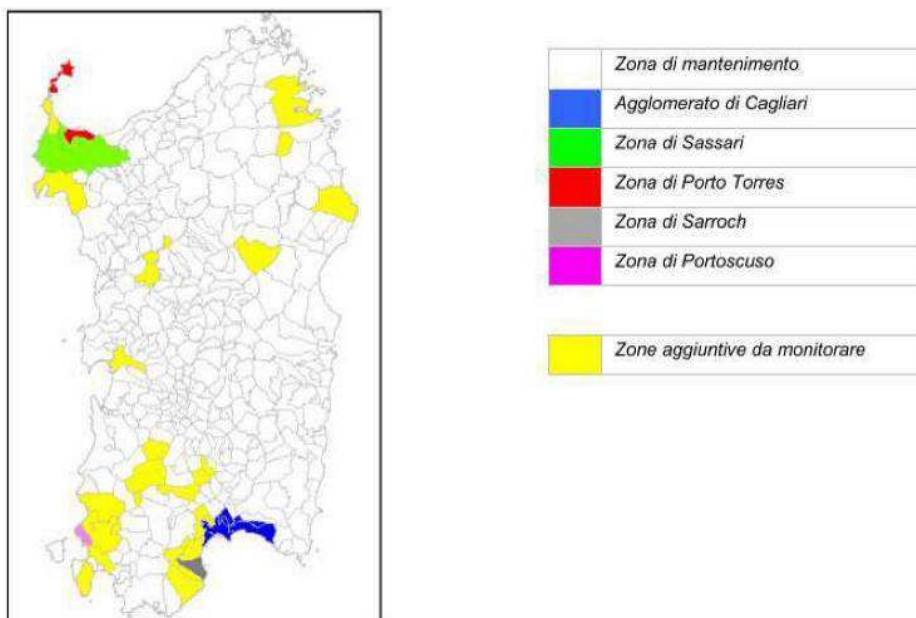


Figura 5 - Zonizzazione del territorio regionale ai fini della qualità dell'aria e zone aggiuntive da monitorare.

Le misure di mantenimento previste dal Piano devono essere applicate sia nelle zone per le quali sono state proposte misure di risanamento, sia nelle zone di mantenimento. Tali misure consistono nell'introduzione, nelle procedure di autorizzazione di nuovi impianti o di modifiche a impianti esistenti, di valutazioni che tengano conto dell'impatto globale sull'area di ricaduta delle emissioni. Tali procedure di valutazione di impatto comprendono:

- Un'analisi meteorologica del sito in esame;
- Una caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria;
- Una caratterizzazione delle sorgenti emissive;
- Una scelta ragionata del modello di simulazione;
- Una descrizione dei risultati dell'applicazione del modello.

Il Piano prevede inoltre di introdurre limitazioni nell'utilizzo di alcune tipologie di combustibili negli impianti termici esistenti non inseriti in cicli di lavorazione industriale (ai sensi dell'Art. 8 del DPCM 2 Ottobre 1995), favorendo l'utilizzo di altri combustibili tra cui il gas naturale.

Si evidenzia, in merito alle citate misure di Piano, che una stima delle emissioni in fase di cantiere e di esercizio dell'opera in progetto è stata effettuata tramite apposita modellizzazione, secondo quanto indicato precedentemente, anche sulla base di un'analisi meteorologica e della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria. I risultati sono riportati nel Quadro di Riferimento Ambientale del presente Studio di Impatto Ambientale e nell'allegato specifico.



Infine l'esercizio di tale opera, favorendo l'utilizzo e in parte già la sostituzione di combustibili fossili con il metano, risulta perfettamente in accordo con gli obiettivi del Piano.

## **4.2 Piano di tutela delle acque**

### **4.2.1 Contenuti e obiettivi**

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) che si configura come Piano stralcio di settore del Piano di Bacino è stato approvato dalla Regione con Deliberazione della Giunta Regionale N° 14/16 del 4 Aprile 2006, in attuazione dell'Art. 44 del D. Lgs 11 Maggio 1999 N° 152 e s.m.i. (ora Art. 121 del D.Lgs 152/2006 Parte III e s.m.i.) e dell'Art. 2 della LR N° 14 del 19 Luglio 2000.

Il PTA vuole imporsi come 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.

Esso promuove un uso sostenibile della risorsa idrica attraverso il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- Il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs 152/99 (ora D.Lgs 152/2006 e s.m.i.) per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
- Il recupero e la salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive e turistiche, da perseguirsi con strumenti adeguati agli ambienti nei quali si opera (specie in quelli costieri);
- Il raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, attraverso il risparmio e il riutilizzo delle risorse idriche;
- La lotta alla desertificazione.

Al fine di perseguire tali obiettivi, all'interno del PTA sono individuate le "Aree Richiedenti Specifiche Misure di Prevenzione dall'Inquinamento e Risanamento".

In particolare il PTA distingue le aree in:

- aree sensibili;
- zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e altre zone vulnerabili;

- aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
- aree vulnerabili alla desertificazione;
- altre aree di salvaguardia (elevato interesse ambientale e naturalistico).

Il PTA ha suddiviso l'intero territorio Regionale in 16 Unità Idrografiche Omogenee (UIO). Ogni UIO è costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi, a cui sono state convenzionalmente assegnate le rispettive acque superficiali interne nonché le relative acque sotterranee e marino-costiere.



Figura 6 - Perimetrazione delle unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.) definite nel PTA.

Dalla figura precedente si vede che l'area in oggetto ricade all'interno dell' U.I.O. n° 1 "Flumini Mannu – Cixerri".

In riferimento al PTA e riguardo all'area di interesse emerge che:

- l'area ricade all'interno del Bacino idrografico "Flumini Mannu" (COD 0001);



- l'area oggetto di intervento è interessata dall'acquifero "Detritico-alluvionale plio-quadernario del Campidano di Cagliari";

Il Piano di Tutela delle Acque prevede che entro il 31 dicembre 2016:

- i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei mantengano o raggiungano la qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono", come definito nell'allegato 1 del DLgs 152/06;
- sia mantenuto, ove già esistente, lo stato di qualità ambientale "elevato" come definito nell'allegato 1 del DLgs 152/06.
- Inoltre ogni corpo idrico superficiale classificato deve conseguire almeno lo stato di qualità ambientale "sufficiente", come definito dall'allegato 1 del medesimo Decreto, entro il 31 dicembre 2008.

Per lo stagno di Santa Gilla l'obiettivo sarà dato dal controllo dei carichi di nutrienti. In particolare dovrà garantirsi un adeguato apporto di acque dolci allo stagno che eviti un ulteriore incremento della salinità delle acque.

#### **4.2.2 Relazioni con il progetto**

La realizzazione del progetto non interesserà direttamente alcun corpo idrico significativo o a specifica destinazione d'uso.

L'esercizio dell'impianto inoltre non è soggetto a prelievi e scarichi idrici in corpi idrici superficiali o sotterranei, se non per le acque di collaudo delle condotte e dei serbatoi, le quali saranno prelevate direttamente dal mare e scaricate in mare previo opportuno controllo (alternativamente potranno essere previsti, in fase di ingegneria di dettaglio del collaudo, gli opportuni trattamenti per lo smaltimento).

Gli unici scarichi previsti di conseguenza saranno quelli delle acque piovane e degli scarichi idrici sanitari, i quali verranno debitamente confluiti nella rete fognaria e non produrranno modifiche alle caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici presenti.

In conclusione si può affermare che il progetto non è in contrasto con le indicazioni del PTA.

#### **4.3 Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna**

##### **4.3.1 Contenuti e obiettivi**

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna, redatto in attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE), rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione,

il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Gli obiettivi del Piano possono essere riassunti così:

- impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare 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;
- mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento 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;
- assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento;
- contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Completano il suddetto Piano:

- le linee strategiche del distretto della Sardegna finalizzate alla tutela qualitativa dei corpi idrici;
- una sintesi delle misure necessarie per attuare la normativa comunitaria sulla protezione delle acque;
- un elenco di piani correlati che concorrono al raggiungimento degli obiettivi del Piano di Gestione, con una sintesi dei rispettivi obiettivi e misure.

#### **4.3.2 Relazioni con il progetto**

Il Piano di Gestione definisce le misure di tutela dei corpi idrici sulla base di quanto previsto nel Piano di Tutela delle Acque.

La cartografia di Piano conferma, in linea di massima, l'analisi svolta dal Piano di Tutela delle Acque (PTA). Pertanto essendo coerente con il PTA, il progetto in esame non è in contrasto neppure con il Piano di Gestione del Distretto Idrografico.

#### **4.4 Piano di gestione dei rifiuti**

La pianificazione regionale in materia di gestione dei rifiuti è costituita da:

- Piano di gestione dei rifiuti urbani, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale No. 73/7 del 20 Dicembre 2008;



- Piano dei rifiuti speciali approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del 21 Dicembre 2012, No. 50/17;
- Piano di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del 29 Agosto 2002, No. 29/13;
- Piano di Bonifica dei Siti Inquinati approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del 5 Dicembre 2003, No. 45/34.

In particolare nell'ambito della gestione dei rifiuti saranno trattati in maniera differente i rifiuti urbani da quelli speciali.

#### **4.4.1 Piano di gestione dei rifiuti – rifiuti urbani**

In accordo con i principi di sostenibilità ambientale espressi dalle direttive comunitarie e recepiti con il D.Lgs. N° 22/1997 e N° 152/2006 e s.m.i., il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani mira a una gestione integrata dei rifiuti, i cui obiettivi fondamentali si articolano in due categorie principali:

- Obiettivi strategico-gestionali (OSG);
- Obiettivi ambientali (OA).

Tra gli obiettivi strategico-gestionali del piano si evidenziano:

- La necessità di un sistema di gestione che dia garanzia di sostanziale autosufficienza e che riesca a coniugare un livello provinciale per l'organizzazione in bacini delle fasi di raccolta e trasporto dei materiali, di cui saranno egualmente responsabili Provincia ed Enti locali e un livello regionale per la gestione del sistema del recupero e della filiera di trattamento/smaltimento del rifiuto residuale;
- La gestione unitaria dei rifiuti urbani mediante il conseguimento di un ATO (Ambito Territoriale Ottimale) unico, di dimensioni gestionali idonee all'industrializzazione del sistema ed alla riduzione dei suoi costi;
- Una politica di pianificazione e una strategia programmatoria coordinata, sia per la filiera del recupero e del trattamento/smaltimento, sia per la fase di raccolta e trasporto dei rifiuti, che permetta una gestione sostenibile dei rifiuti, attraverso la costituzione di un'Autorità d'Ambito unica;
- L'attuazione di campagne di sensibilizzazione e informazione dei cittadini sulla gestione sostenibile dei rifiuti, al fine di raggiungere un completo coinvolgimento delle popolazioni sia nella fase di progettazione che di attivazione e mantenimento delle raccolte differenziate;
- Il miglioramento della qualità, efficienza, efficacia e trasparenza dei servizi.





Fra gli obiettivi ambientali si riportano:

- Il miglioramento delle condizioni ambientali, sia a livello locale che globale, del sistema di gestione dei rifiuti;
- La riduzione della produzione di rifiuti e della loro pericolosità;
- L'implementazione delle raccolte differenziate dei rifiuti al fine di migliorare la programmazione e la gestione di tutte le successive operazioni di recupero, trattamento e smaltimento;
- L'implementazione del recupero di materia;
- 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.

Per accogliere i nuovi sviluppi normativi, il Piano ha ridefinito gli Ambiti Territoriali Ottimali. In particolare per la regione Sardegna è stato definito un unico ATO in cui coordinamento, organizzazione e controllo del sistema di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani vengono gestiti dai Sub-Ambiti provinciali. In pratica mentre la funzione di coordinamento dell'intero ciclo dei rifiuti urbani è affidata all' l'Autorità d'ambito, la funzione organizzativa e di controllo del sistema della raccolta e trasporto dei rifiuti verso le aree di recupero e smaltimento viene attribuita agli Enti locali.

#### **4.4.2 Piano di gestione dei rifiuti – rifiuti speciali**

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti, approvato con deliberazione di Giunta regionale n. 13/34 del 30.04.2002, nella parte che riguarda i rifiuti speciali (scorie e ceneri dalla termovalorizzazione) afferma che:

- nel territorio regionale dovranno trovare ubicazione solamente discariche per rifiuti inerti o non pericolosi, adeguate alla normativa vigente;
- i rifiuti altamente pericolosi dovranno far riferimento a centri specializzati di trattamento/stoccaggio extra-regionali;
- le discariche presenti nel territorio regionale sono esclusivamente al servizio dei rifiuti prodotti nel territorio regionale e, data la peculiarità della situazione sarda, gli scarti residuali della gestione dei grandi flussi omogenei di rifiuti (fanghi rossi dell'Eurallumina, scorie metallurgiche della Portovesme s.r.l., ceneri da impianti di potenza, gessi da desolforazione fumi, fanghi di lavorazione marmi e graniti)



devono trovare destinazione in discariche ad essi esclusivamente dedicati e vicini agli impianti di produzione;

- le autorizzazioni per nuove discariche di rifiuti da utenze diffuse (con esclusione dei flussi omogenei) verranno rilasciate commisurandole ad una volta e mezza il fabbisogno sardo e ciascun intervento non potrà saturare l'intero fabbisogno; inoltre, la delocalizzazione dell'offerta di smaltimento favorirà una fattiva operazione di concorrenza e renderà disponibile una quota di volumetria residua per eventuali operazioni di rimozione e bonifica del territorio o per soddisfare le esigenze di nuovi impianti produttivi che nasceranno nel territorio regionale;
- gli impianti di trattamento dei rifiuti speciali sono prioritariamente al servizio dei rifiuti prodotti in ambito regionale e la loro attivazione deve trovare giustificazione nel fabbisogno non soddisfatto del bacino regionale: il conferimento di aliquote di rifiuto da ambiti extraregionali deve essere limitato alle quantità necessarie ad assicurare un'adeguata funzionalità, anche in termini tecnico-economici, degli impianti nell'ottica che il bacino di utenza regionale sia quello fondamentale dell'attività;
- gli impianti di recupero potranno essere giustificati anche con ambiti di conferimento extra-regionale purché la produzione degli scarti non recuperabili dal trattamento incida in modo trascurabile nel fabbisogno di volumetria di stoccaggio definitivo pianificato per i rifiuti prodotti in Sardegna;
- sono da escludere dal conferimento extraregionale i rifiuti che trovano collocazione in operazioni di recupero ambientale;
- gli impianti di trattamento/recupero/smaltimento di rifiuti speciali dovranno trovare ubicazione in siti che consentano il minimo impatto globale e preferenzialmente localizzati nei comprensori con maggiore produzione di rifiuti speciali onde minimizzare la movimentazione degli stessi entro il territorio regionale.

Per quanto concerne i fanghi di depurazione, il Piano precisa che quelli di natura civile o ad essi assimilabili dovranno prioritariamente essere recuperati direttamente in agricoltura o, in subordine, negli impianti di produzione compost di qualità da sostanze organiche selezionate, mentre quelli di natura industriale dovranno essere avviati ad impianti di incenerimento con recupero energetico.

Gli obiettivi del Piano e le azioni per il loro raggiungimento sono stati definiti nelle linee guida che ne costituiscono la struttura portante e possono essere così riassunti:

- ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali;
- 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;
- operare in base al principio di prossimità, ovvero far in modo che i rifiuti speciali vengano trattati e smaltiti il più possibile vicino al luogo 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, favorendo la riduzione delle emissioni a effetto serra;
- promuovere lo sviluppo di una "green economy" regionale, fornendo impulso al sistema economico produttivo, 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.

#### **4.4.3 Relazioni con il progetto**

L'area di progetto ricade all'interno del Sub Ambito A1 della Provincia storica di Cagliari. Nella foto seguente è evidenziato il ciclo dei rifiuti individuato anche nel PPR:

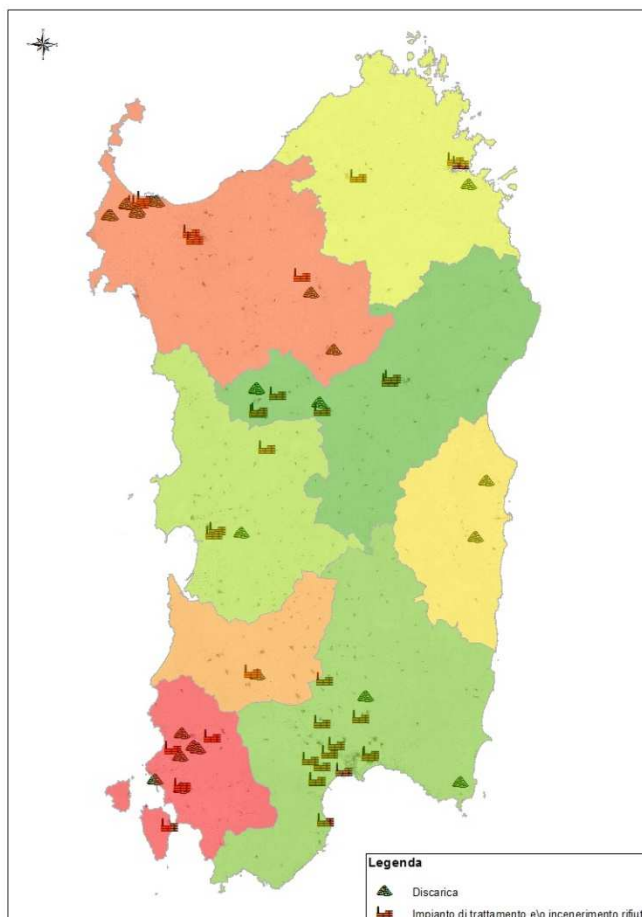


Figura 7 - Ciclo dei rifiuti in Sardegna

Nel Piano di gestione dei rifiuti della Regione Autonoma della Sardegna, vengono descritti i seguenti impianti ed opere di smaltimento esistenti al 1998:

- linea selezione CASIC da 165.000 t/a;
- linea incenerimento CASIC da 100.000 t/a;
- discarica di Sarroch.

Tra le opere finanziate e da realizzare vi è una terza linea di incenerimento CASIC da 53.000 t/a.

Per quanto riguarda l'organizzazione a regime del sistema di raccolta e impiantistico essa prevede:

- attivazione di raccolte differenziate da utenze domestiche su tre frazioni: secco multimateriale valorizzabile, umido e residuo indifferenziato;



- attivazione dei centri di conferimento e stoccaggio comunali e avvio delle raccolte differenziate monomateriale (preferibilmente con tecnica porta a porta, salvo il vetro);
- attivazione della raccolta degli scarti organici di qualità da utenze specifiche (mercatali, da ristorazione, scarti verdi);
- attivazione di sistemi di compostaggio domestico in Comuni con caratteristiche favorevoli;
- attivazione di un impianto di stabilizzazione da 60.000 t/a per il trattamento dell'organico da selezione meccanica del CASIC;
- attivazione di centri di stoccaggio e valorizzazione dei materiali raccolti separatamente (almeno vetrocarta/ cartone-plastica-alluminio) preferibilmente nella zona di Cagliari, da integrare con un impianto di selezione e separazione del secco multimateriale, e nella zona nord (Ortacesus);
- attivazione di impianti di compostaggio di qualità per complessive 28.000-30.000 t/a;
- attivazione di una discarica per gli scarti dei trattamenti per circa 85.000 mc/a e una potenzialità complessiva di circa 850.000-1.000.000 mc;
- in relazione alle opere dei subambiti A2 e A3 ed alla possibilità di cessione del CDR agli utilizzatori, può valutarsi la possibilità di un potenziamento delle linee di incenerimento del CASIC con attivazione di una quarta linea dedicata alla combustione del CDR.

Nella fase di esercizio dell'opera in progetto la produzione di rifiuti urbani sarà essenzialmente riconducibile alla presenza del personale e ad attività di manutenzione dell'impianto. Non si prevede produzione di rifiuti per il funzionamento dell'impianto che principalmente prevede lo stoccaggio in serbatoi e il flusso in tubazione di GNL. I rifiuti comunque saranno sempre gestiti e smaltiti nel rispetto delle norme di settore.

Anche per quanto riguarda la produzione di rifiuti speciali il progetto non ne prevede la produzione di significative quantità e sicuramente essi non saranno di natura pericolosa. Di conseguenza, sulla base delle precedenti considerazioni, per la realizzazione del progetto in esame non si evidenziano elementi di contrasto con le indicazioni del Piano.



## 5 AREE NATURALI SOGGETTE A TUTELA

### 5.1 Aree naturali protette

#### 5.1.1 Inquadramento normative

In materia di aree protette la normativa si compone delle seguenti disposizioni di legge:

- Legge N° 979 del 31 Dicembre 1982 recante “Disposizioni in difesa del mare”;
- Legge N° 394 del 6 Dicembre 1991 recante “Legge quadro sulle aree protette”;
- Legge N° 344 dell’8 Ottobre 1997, recante “Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell’occupazione in campo ambientale”;
- Legge N° 426 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° 979 del 31 Dicembre 1982, “*Disposizioni in difesa del mare*”, è volta alla protezione dell’ambiente marino ed alla prevenzione di effetti dannosi alle risorse del mare.

Con riferimento alle aree marine protette, la Legge, al Titolo V (Articoli da 25 a 32), disciplina il regime di protezione delle riserve marine definite come *ambienti marini, dati dalle acque, dai fondali e dai tratti di costa prospicienti che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere e per l’importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono*.

Le riserve marine possono essere istituite con decreto ministeriale, previa sottoposizione dell’area individuata a procedura di assoggettamento a protezione sulla base dei criteri indicati dall’Articolo 26. L’Articolo 27 stabilisce che nell’ambito delle riserve marine ogni attività antropica può essere regolamentata attraverso la previsione di divieti, limitazioni o autorizzazioni particolari.

La Legge N° 394 del 6 Dicembre 1991 recante “*Legge quadro sulle aree protette*” rappresenta il principale riferimento normativo per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette, volto a garantirne e promuoverne la conservazione e la valorizzazione. Essa comprende l’Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) nel quale sono iscritte le aree oggetto di protezione (approvato con Decreto del 27 Aprile 2010 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) e classifica, all’Articolo 2, le aree naturali protette in:

- Parchi Nazionali, 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, 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 naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- Riserve Naturali, 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 biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati;
- Zone Umide di Interesse Internazionale (si veda per ulteriori dettagli il Paragrafo 4.4), 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 che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 1971;
- Altre Aree Naturali Protette, aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi e che 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;
- Aree di Reperimento Terrestri e Marine indicate dalle Leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

La Legge N° 344 dell'8 Ottobre 1997, recante "*Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale*", al fine di migliorare, incrementare e adeguare agli standard europei, alle migliori tecnologie disponibili ed alle migliori pratiche ambientali, promuove iniziative di supporto alle azioni in tale settore delle amministrazioni pubbliche, in modo da aumentare l'efficienza dei relativi interventi, anche sotto il profilo della capacità di utilizzazione delle risorse derivanti da cofinanziamenti dell'Unione europea. Essa mira a garantire migliori pratiche ambientali con adeguati livelli professionali nella realizzazione e nella gestione di interventi ambientali prioritari e, nel caso in cui siano necessarie specifiche competenze non reperibili nelle figure professionali disponibili, promuove corsi di formazione finalizzati al conseguimento delle necessarie professionalità, attività di educazione, di formazione anche di livello universitario e di ricerca scientifica, prevede eventualmente la stipula di apposite convenzioni con università, enti di ricerca, istituti speciali, enti pubblici e soggetti privati professionalmente riconosciuti e con le regioni interessate.

Legge N° 426 del 9 Dicembre 1998, recante "*Nuovi interventi in campo ambientale*" afferma che nelle aree naturali protette nazionali i sindaci sono tenuti a notificare al

Ministero dell'ambiente e agli Enti parco, entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, gli accertamenti e le ingiunzioni alla demolizione di cui all'articolo 7, secondo comma, della citata legge n. 47 del 1985. Il Ministro dell'ambiente può procedere agli interventi di demolizione avvalendosi delle strutture tecniche e operative del Ministero della difesa.

### 5.1.2 Relazioni con il progetto

Le aree naturali protette sono aree nelle quali è necessario garantire, promuovere, conservare e valorizzare il patrimonio naturale di specie animali e vegetali di associazioni forestali, di singolarità geologiche, di valori scenici e panoramici, di equilibri ecologici.

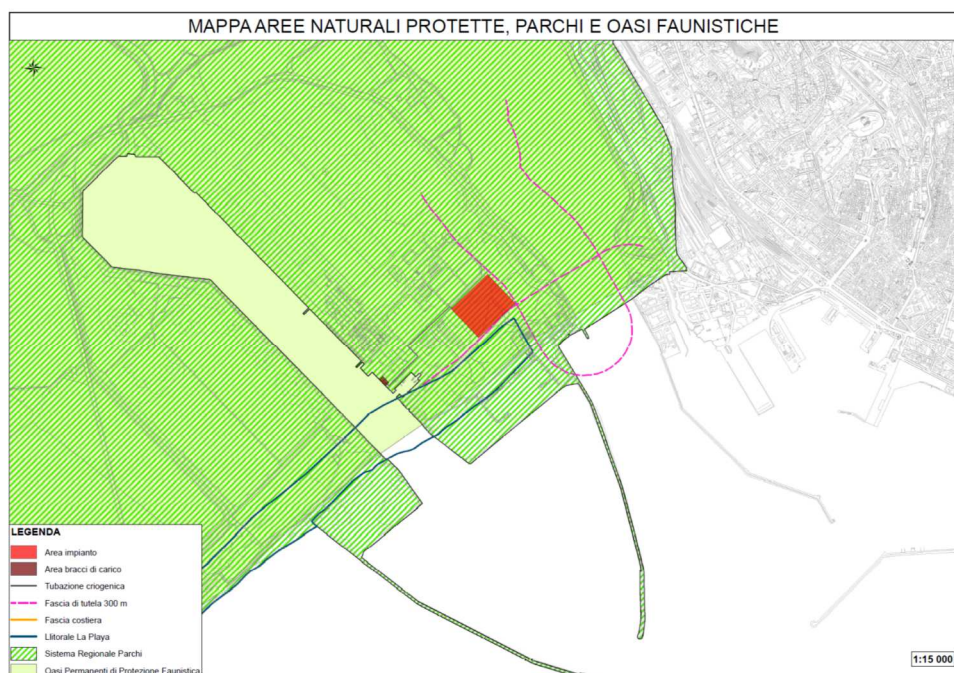


Figura 8 - Aree naturali protette parchi e oasi faunistiche

La perimetrazione delle aree naturali protette nell'area vasta è illustrata nell'immagine precedente e con maggior dettaglio nell'allegato omonimo al presente Quadro di Riferimento Programmatico. Dall'esame della figura è possibile osservare che il progetto ricade all'interno della Riserva naturale di Santa Gilla e dell'Oasi di protezione faunistica di Santa Gilla.



## 5.2 Rete Natura 2000

### 5.2.1 Inquadramento normative

“Rete Natura 2000” è uno dei principali strumenti della politica dell’Unione Europea per la conservazione della biodiversità.

Essa è in sintesi una rete ecologica di interesse europeo istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (anche denominata Direttiva “Habitat”) al fine di garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La Rete Natura 2000 si compone principalmente di due categorie di siti tutelati: i Siti di Interesse Comunitario (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE (anche denominata Direttiva “Uccelli”) concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

I SIC e le ZPS, in particolare, sono così descritti dalla Direttiva “Habitat”:

- SIC: un sito che contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza della Rete Natura 2000 e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i SIC corrispondono ai luoghi, all’interno dell’area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione;
- ZPS: un Sito di Importanza Comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il Sito è designato. Le ZPS, introdotte dalla Direttiva “Uccelli”, sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell’avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e la gestione delle popolazioni di uccelli selvatici di cui all’Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.

Di seguito si leggono i principali riferimenti normativi nazionali in materia:

- Decisione 2015/71/UE del 3 Dicembre 2014 recante “Decisione di Esecuzione della Commissione che adotta l’ottavo aggiornamento dell’elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina”;
- Decisione 2015/69/UE del 3 Dicembre 2014 recante “Decisione di Esecuzione della Commissione che adotta l’ottavo aggiornamento dell’elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale”;

- Decisione 2015/74/UE del 3 Dicembre 2014 recante “Decisione di Esecuzione della Commissione che adotta l’ottavo aggiornamento dell’elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea”;
- DM 8 Agosto 2014 “Abrogazione del Decreto 19 Giugno 2009 e contestuale pubblicazione dell’Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel sito internet del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare”;
- Decreto Ministeriale del 17 Ottobre 2007 recante “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)” e Decreto Ministeriale 22 Gennaio 2009 recante “Modifica del D.M. 17 Ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)”;
- Decreto Ministeriale del 3 Settembre 2002 recante “Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000”;
- Decreto del Presidente della Repubblica N° 357 dell’8 Settembre 1997 recante “Attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” e Decreto del Presidente della Repubblica N° 120 del 12 Marzo 2003 recante “Modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357/97 concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;
- Legge N° 157 dell’11 Febbraio 1992 recante “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio” e Legge No. 221 del 3 Ottobre 2002 recante “Integrazioni alla L. 157/92, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell’articolo 9 della direttiva 79/409/CEE”.

### 5.2.2 Piani di gestione SIC e ZPS

Il Piano di gestione si compone di due parti:

- lo Studio generale che prevede la caratterizzazione del sito;
- il Quadro di gestione che definisce gli obiettivi di tutela per il sito.

Nell’analisi delle componenti insediative elementari si individuano all’interno del pSIC:

- Le aree del sistema perilagunare settentrionale di Santa Gilla;
- Le aree interessate dagli interventi di bonifica idraulica degli immissari Rio Fluminimannu, Rio Cixerri;
- La risorsa ambientale della laguna di Santa Gilla;
- L’area dell’aeroporto civile “G.Mameli” di Cagliari-Elmas e militare di Elmas;

- L'ambito territoriale dei bacini di fanghi di dragaggio e gli insediamenti in prossimità di Punta San Pietro;
- Gli ambiti territoriali del complesso delle saline di S. Gilla;
- Gli insediamenti nella paleo-isola di Sa Illetta;
- L'ambito perilagunare interessato dalle infrastrutture (ferrovia);
- L'area del Porto commerciale di Cagliari;
- Gli insediamenti e le infrastrutture lungo il cordone litorale di La Playa e l'ambito delle colmate detritiche;
- La risorsa ambientale del cordone litorale di La Playa;

L'area dello Stagno di Cagliari comprende le seguenti sub unità ambientali:

A1, A2, A3, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, D2, D5, G1, H1.

Sub-unità ambientali	Nome	Descrizione
A1	Vasche evaporanti, settore SE	Include il nuovo bacino evaporante 2° N, compreso fra l'argine traverso carrabile e la strada litoranea SS195 (ex Peschiera su Mola) Sup.: 50,2167 ha
A2	Vasche evaporanti, settore NO	Comprende i nuovi bacini evaporanti 3°N e 4°N ubicati a NO dell'argine traverso carrabile, realizzati in parte su aree agricole cedute negli anni '70-80 per compensare la perdita di bacini evaporanti conseguente alla realizzazione del Sistema Intermodale Industriale. Sup.: 145,8933 ha
A3	Foce del Rio Santa Lucia	Comprende il tratto terminale del Rio Santa Lucia e il sistema di acquitrini e canali afferenti alla bocca a mare di Ponte Maramura; l'area è caratterizzata da acque salmastre. Sup.: 61,8788 ha
B1	Fascia di margine SE	Comprende la parte di cordone litoraneo lungo il margine nord-occidentale della SS 195 (La Plaia), fino al bivio della dorsale consortile del CASIC. Include il bacino di prima evaporazione 1°N della Salina che accoglie parte delle acque marine pompate dall'Idrovora di Ponte Vecchio necessarie per la produzione saliniera. L'area è caratterizzata per lo più da terreni parzialmente allagati e occupati da formazioni ad alofite perenni o annuali. Sup.: 188,7109 ha
B2	1° bacino evaporante	Comprende il bacino evaporante 1° che accoglie la maggior parte delle acque marine sollevate dalla prospiciente Idrovora di Ponte Vecchio Sup.: 158,4143 ha
B3	2° bacino evaporante	Comprende il 2° bacino evaporante, adiacente al 1° e ad esso collegato per gravità. E' il più grande per estensione della Salina ContiVecchi. Sup.: 364,7508 ha
B4	Nuovi bacini evaporanti di Terr'e Olia	Sistema di 10 nuovi piccoli bacini di evaporazione collegati a gravità o per pompaggio (dal 5°N al 9°N e dall'8° alla 10° cassa alta) di forma allungata, nei quali l'acqua effettua un lungo percorso necessario per favorire l'aumento della salinità, realizzati fra gli anni '70 e '80 su aree agricole marginali rispetto ai vecchi confini lagunari e cedute per compensare la perdita di bacini evaporanti conseguente alla realizzazione del Sistema Intermodale Industriale. Vi è ubicato il Centro Scientifico e Museale di Terr'e Olia, sede dell'Ufficio Intercomunale. Sup.: 287,4007 ha
B5	Vasche centrali	Sistema di 18 piccoli bacini collegati a gravità o per pompaggio (dal 7° al 17°) nei quali l'acqua, effettuando un lungo e tortuoso

		percorso, aumenta la sua salinità sino a 26,5 gradi Bè nel bacino 17°, dal quale viene inviata nelle caselle salanti dove precipita il NaCl. Vi sono incluse le isole di Ischeras, Isoledda, Pischera e parte dell'Isola de Sa Figu Morisca (in queste ultime due sono ubicate due stazioni di pompaggio) che, prima del 1920, emergevano dallo Stagno di Cagliari e che sono tuttora in parte riconoscibili nel sistema di arginature e terre emerse della Salina. Sup.: 481,9635 ha
B6	Bacini presso Portu Santadi	Insieme di bacini di transizione che raccolgono le acque passanti dal 1° all'8° e da dal 1°N al 9°N inviandole ai bacini 9°-17°. Sono caratterizzate da apporti di acque dolci derivanti dal canale di guardia delle acque meteoriche e da probabili risorgive poste lungo l'originario margine lagunare. La presenza di tali apporti è testimoniata da un canneto, di modesto sviluppo strutturale, all'interno di un contesto ambientale fortemente alino. Sup.: 39,7755 ha
B7	Bacini evaporanti presso Porto San Pietro	Vasche ad elevata salinità (22 gradi Bè) poste a ridosso del bacino di Porto San Pietro (H1), che includono parte dell'originario attracco di Porto San Pietro. Sup.: 80,5998 ha
B8	Bacino di riserva (polmone)	Bacino 4° bis di elevata superficie, posto a ridosso del margine meridionale della laguna (D5), in cui le acque raggiungono i 16 gradi Bè di salinità. Utilizzato come vasca volano per accumulo o riserva durante il processo di raffinazione del sale. Sup.: 217,4888 ha
B9	Bacini presso idrovore Figu Morisca e Is Cadenas	Bacini 6° e 3° cassa, situati fra la SS 195, la strada di accesso alla Salina ContiVecchi e la viabilità interna di collegamento delle idrovore di Figu Morisca e Is Cadenas. Ricevono le acque dal 3° bacino e si caratterizzano per un livello di salinità pari a 7-8 gradi. Sup.: 125,0473 ha
B10	Bacini evaporanti fra il Sistema Intermodale Industriale e la SS 195	Bacino 3° incluso fra la SS 195 e l'area prosciugata per la realizzazione del Sistema Intermodale Industriale. Riceve le acque dal 2° bacino e, tramite l'idrovora di Is Cadenas, le invia al 6° bacino (B9). Sup.: 54,1410 ha
D2	Settore centrale	Settore compreso fra la linea ideale che congiunge Punta Cabunastasiu e Punta Corru, e il sistema di lavorieri che taglia la laguna all'altezza di Sa Illetta. Sup.: 446,8462 ha
D5	Riva meridionale del settore centrale	Comprende il sistema di argini e barene lungo la riva meridionale del settore centrale della Laguna (D2), caratterizzato da praterie di alofite e piccoli bacini che risultano parzialmente isolati e geograficamente individuabili rispetto al corpo idrico principale. Include parte dell'originaria Isola Sa Illetta e il tratto finale del Canale di Guardia ovest, realizzato in calcestruzzo con alveo a sezione trapezia, che sbocca nel Porto Canale. Sup.: 49,0551 ha
G1	Vasca pensile Cubunastasiu	Vasca di colmata soggetta a parziale allagamento stagionale e destinata a ospitare un impianto di gambericoltura. Occupa l'area dell'ex Foce de su Mannu. È stata realizzata durante i lavori di ristrutturazione ambientale, eseguiti dalla R.A.S. nella Laguna di Santa Gilla negli anni '80-90, per la riduzione sostanziale del contenuto di mercurio rilevato nei sedimenti di un'area lagunare, compresa fra P.ta Manna e P.ta Cabunastasiu, rilevata come la zona più contaminata dalla attigua Industria chimica "ex Rumianca" negli anni '60-70. L'intervento, che ha profondamente modificato la fisiografia della laguna, ha interessato un'area di circa 200 Ha delimitata da argini in misto di cava alti 15 m entro cui sono stati sversati circa 4 milioni di mc di limi non contaminati dragati dalla laguna centrale, al fine di isolare i fondali contaminati dal mercurio e

		rendere disponibili le superfici per la realizzazione di un impianto di gambericoltura. Sup.: 234,4975 ha
H1	Tratto terminale (Porto San Pietro)	Comprende la parte terminale del Canale di Guardia Ovest, realizzato durante i lavori di riassetto ambientale della laguna degli anni '80-90, ovvero il bacino delimitato a nord dalla Colmata Cabunastasiu (G1). È adiacente al sistema di vasche delle saline (B7 e B8) ed alla zona acquitrinosa inquadrata nella medesima unità ambientale (H2). Sup.: 59,0311 ha

Tabella 1 - Sub unità ambientali dello stagno di Cagliari.

### 5.2.3 Relazioni con il progetto

L'area di progetto ricade nei pressi dell'area SIC ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" e dell'area ZPS ITB044003 "Stagno di Cagliari" come si può vedere nell'immagine successiva.

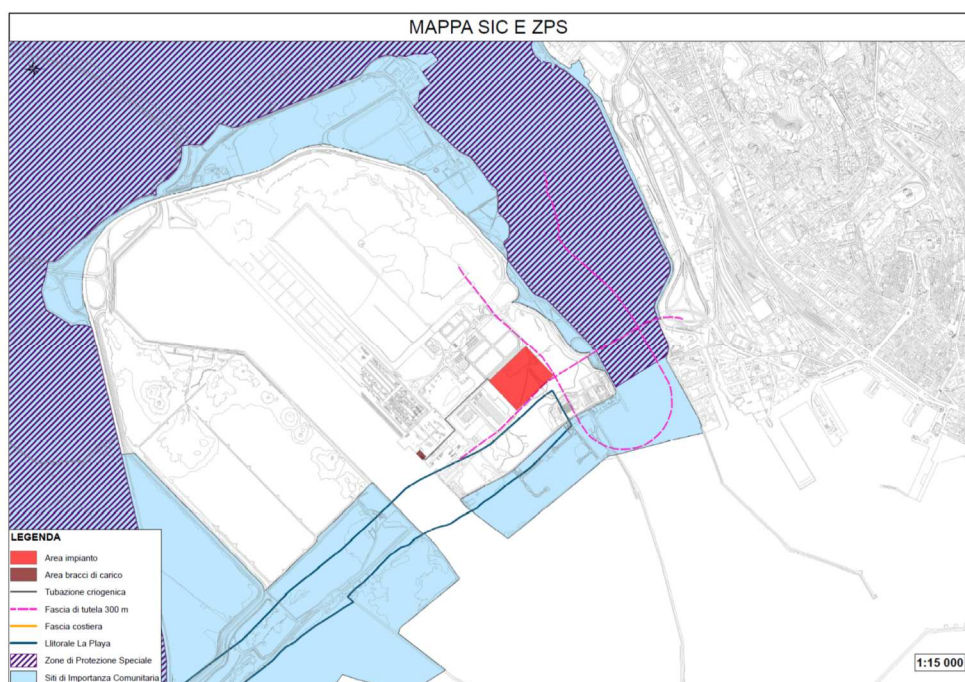


Figura 9 - Rete Natura 2000 – aree SIC e ZPS

Il Piano di gestione che interessa l'area SIC ITB040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" e l'area ZPS ITB044003 "Stagno di Cagliari" prende in considerazione anche le aree tutelate precedentemente indicate della zona, e in particolare:

- l'Oasi permanente di protezione faunistica e di cattura "Stagno di Santa Gilla e Capoterra" ai sensi della L.R. 23/98;
- la zona Ramsar "Stagno di Santa Gilla" (codice Ramsar: 3IT018);
- la Riserva Naturale Regionale proposta ai sensi della L.R. 31/89;



- il Sito di Interesse Comunitario ITB040023 “Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla”, designato ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”;
- la Zona di Protezione Speciale ITB044003 “Stagno di Cagliari” designata ai sensi della Direttiva 79/409/CEE “Uccelli selvatici”;
- - l’area IBA (Important Bird Area) “Stagni di Cagliari” (codice n° 188).

Per quanto riguarda i Piani di Gestione di SIC e ZPS dell’area Stagno di Cagliari, non paiono esservi elementi in contrasto con la realizzazione dell’opera in progetto. L’area di interesse non ricade infatti all’interno delle aree SIC e ZPS individuate per l’area vasta. Il progetto non interessa direttamente alcun sito della Rete Natura 2000 e non presenta interferenze con i Piani di Gestione esaminati.

### 5.3 IBA

#### 5.3.1 Inquadramento normative

Il primo programma IBA (*Important Bird Area*) nasce nel 1981 da un incarico della Commissione Europea per l’individuazione delle aree prioritarie per la conservazione dell’avifauna in Europa in vista dell’applicazione della Direttiva “Uccelli”.

Attualmente associazioni non governative appartenenti alla *Birdlife International* hanno individuato le IBA distribuite in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici stabiliti e applicabili su larga scala.

In particolare tra i criteri utilizzati si distinguono: criteri di importanza a livello mondiale, biogeografico ed europeo.

In Italia l’inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli). In generale le IBA sono quei siti ospitanti una frazione rilevante di popolazioni di specie rare o minacciate oppure ospitanti eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie. 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 contenuti nella Relazione Tecnica “*Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA*”, pubblicata da LIPU (LIPU, 2003).

Con il 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.

#### 5.3.2 Relazioni con il progetto

Nell’immagine che segue si può vedere l’area IBA più prossima al sito di intervento.

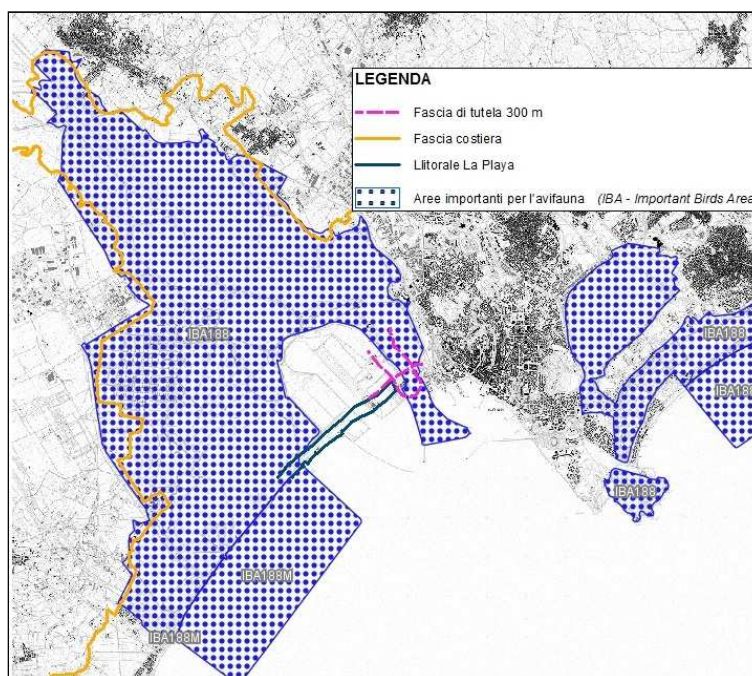


Figura 10 - Aree importanti per l'avifauna (IBA – Important Birds Areas)

A livello di area vasta si segnala la presenza dell'IBA 188 "Stagni di Cagliari" distante circa 300 m in direzione Nord-Est.

Tale IBA è composta da un'area a mare e in laguna e da alcune aree a terra in corrispondenza delle principali aree umide presenti nell'area vasta. In particolare la parte che comprende lo stagno di Santa Gilla è situata ad una distanza minima di circa 300 m dall'area di progetto. Di conseguenza il progetto non interessa direttamente alcuna Important Bird Areas (IBA). Il sito più prossimo è ubicato a circa 300 m di distanza.

## 5.4 Ramsar

### 5.4.1 Inquadramento normative

In occasione della Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici, tenutasi a Ramsar in Iran e terminata con la Convenzione firmata in il 2 Febbraio 1971, sono state definite le Zone Umide di Importanza Internazionale, ovvero le aree acquitrinose, le paludi, le torbiere oppure le zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese le zone di acqua marina la cui profondità, in bassa marea, non superi i 6 metri. In questa occasione è stata riconosciuta l'importanza ed il valore delle zone umide come ecosistemi caratterizzati da un altissimo grado di biodiversità e habitat vitale per gli uccelli acquatici.

La Convenzione di Ramsar è stata recepita in Italia con i Decreti del Presidente della Repubblica N° 448 del 13 Marzo 1976 e N° 184 dell'11 Febbraio 1987, attraverso i quali è stato 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 già citata Legge N° 394 del 6 Dicembre 1991.

#### 5.4.2 Relazioni con il progetto

I siti del territorio italiano riconosciuti come Zone Umide di Importanza Internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar sono 50. Nella figura seguente sono indicate le Aree Ramsar nell'area vasta di interesse.

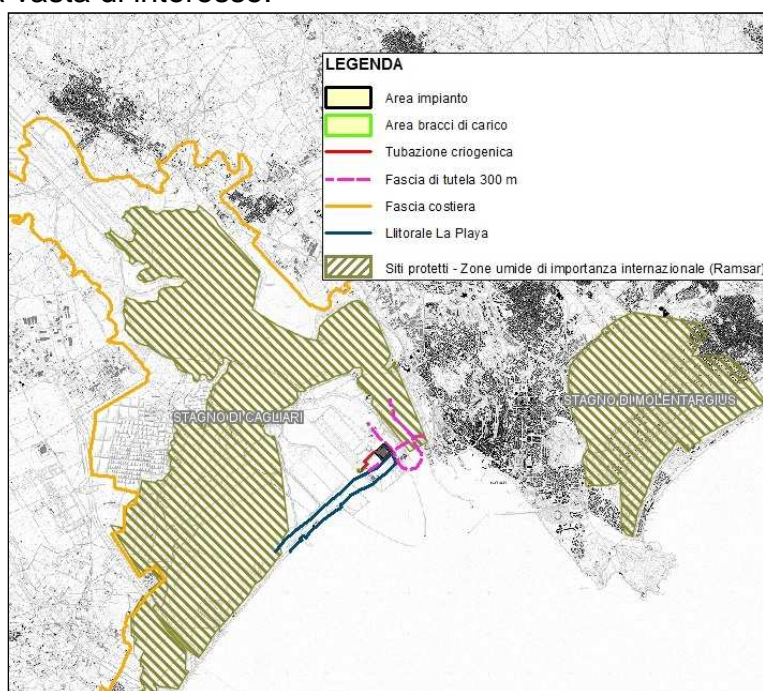


Figura 11 - Zone umide di importanza internazionale (Ramsar)

In particolare l'area in progetto ricade in prossimità della zona umida di protezione Ramsar n. 43 "Stagno di Cagliari". Tuttavia il sito più vicino all'area di interesse dista dal esso circa 350 m. Di conseguenza vista la distanza dal sito di interesse non si riscontrano interferenze con aree Ramsar.





## 6 AREE VINCOLATE AI SENSI DEL D.LGS. 42/04

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, N° 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, N° 1089, Legge 29 Giugno 1939, N° 1497, Legge 8 Agosto 1985, N° 431).

### 6.1 *Contenuti e obiettivi*

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, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130);
- la tutela e la valorizzazione dei beni paesaggistici (Parte Terza, Articoli da 131 a 159).
- 
- Per quanto riguarda i beni culturali, secondo quanto disposto dall’Articolo 10, sono oggetto di tutela:
  - le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o demo – etno – antropologico;
  - le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
  - gli archivi e i singoli documenti, appartenenti ai privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
  - le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
  - le cose immobili che, a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell’arte e della cultura in genere, rivestono un interesse particolarmente importante.

Alcuni beni, inoltre, vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell’Articolo 10 del D.Lgs 42/04 solo in seguito ad un’apposita dichiarazione da parte del soprintendente; tali beni sono:

- 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 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, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico;
- le collezioni o serie di oggetti che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico;
- i beni archivistici;
- i beni librari.

In particolare con riferimento ai beni paesaggistici ed ambientali, in base a quanto disposto dall'Articolo 136 sono sottoposti a tutela (ex Legge 1497/39):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni della Parte Seconda (beni culturali), che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- le bellezze panoramiche considerate come quadri 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 (ex Legge 431/85):

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1,775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1,600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1,200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;



- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 Marzo 1976, N° 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.

Secondo l'Art. 143, in base alle caratteristiche naturali e storiche e in relazione al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici, i Piani Paesaggistici ripartiscono il territorio in ambiti omogenei, da quelli di elevato pregio paesaggistico fino a quelli significativamente compromessi o degradati.

Infine l'Art. 146 del D.lgs 42/04 assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione. Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione.

## **6.2 Aree vincolate nel settore di interesse**

Nella figura seguente si riportano i beni culturali e paesaggistici sottoposti a vincolo dal D.Lgs. 42/04 e s.m.i.

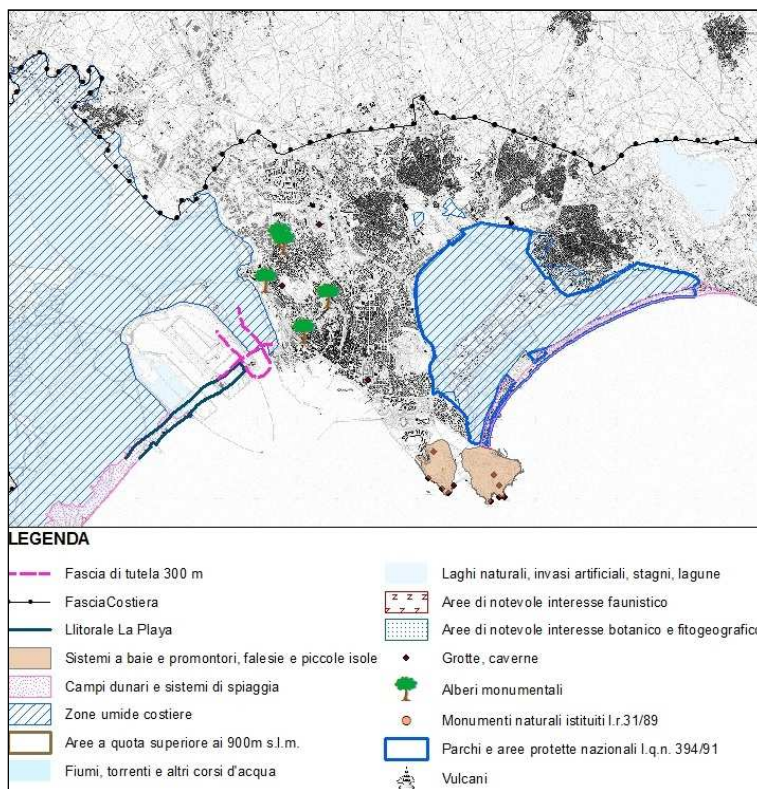


Figura 12 - Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04.

Per quanto riguarda i beni paesaggistici ed identitari individuati dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR), nell'area di interesse, si possono individuare in figura 9.

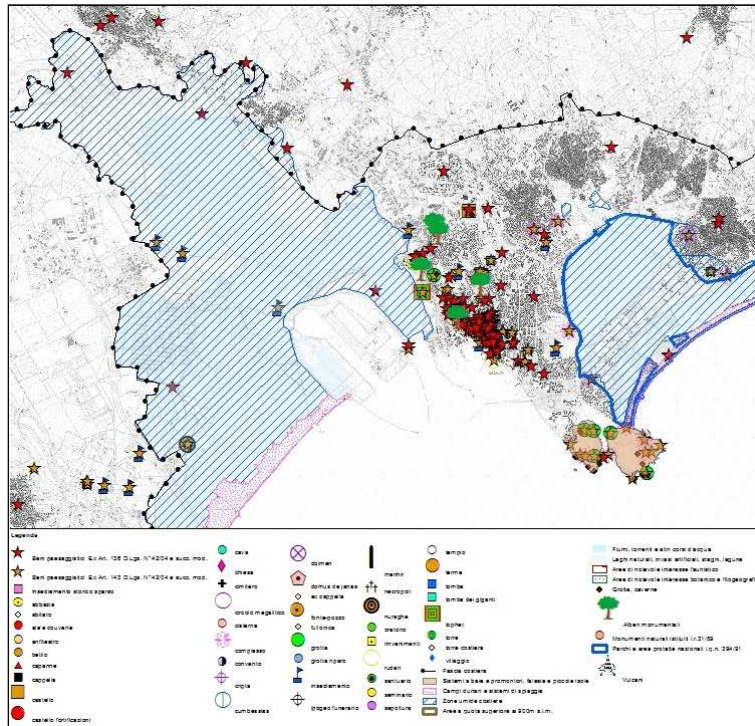


Figura 13 - Aree vincolate PPR.

Dall'esame di tali figure si evince che in prossimità dell'area vasta di interesse sono presenti i seguenti beni paesaggistici ed ambientali:

- fascia costiera identificata dal PPR della Sardegna;
- stagno di Santa Gilla e relativa fascia di rispetto di 300 metri;
- beni architettonici Chiesa di Sant'Efisio e Chiesa di San Simone;
- Torre della Scaffa;
- zone umide costiere.

Si evidenzia, in particolare, che la perimetrazione dei succitati beni fa riferimento ai dati relativi al Piano Paesaggistico Regionale disponibili sul geoportale della Regione Autonoma della Sardegna.

### 6.3 Relazioni con il progetto

Il progetto dunque non interessa direttamente aree caratterizzate da beni culturali e paesaggistici sottoposti a vincolo dal D.Lgs. 42/04 e s.m.i..



## 7 VINCOLI NAUTICI E MILITARI

### 7.1 *Vincoli nautici*

#### 7.1.1 Inquadramento normative

In Italia le due norme principali che regolano la navigazione all'interno delle acque territoriali sono:

- il Regio Decreto N° 327 del 30 Marzo 1942, recante “Codice della navigazione”;
- il Decreto del Presidente della Repubblica N° 328 del 15 Febbraio 1952, recante “Regolamento di attuazione del codice della navigazione” e s.m.i.

Per quanto riguarda la pesca marittima, il principale strumento normativo è il Decreto Legislativo N° 4 del 9 Gennaio 2012, legge quadro recante “*Misure per il riassetto della normativa in materia di pesca e acquacoltura*”, che ha abrogato la vecchia Legge 963/65 della quale resta ancora in vigore il regolamento di esecuzione ossia il Decreto del Presidente della Repubblica N° 1639 del 2 Ottobre 1968, concernente la disciplina della pesca marittima.

La Legge N° 84 del 28 Gennaio 1994, recante “*Riordino della legislazione in materia portuale*” e s.m.i. è invece una normativa di regolamentazione portuale.

Il controllo delle acque territoriali italiane spetta a due organismi principali: le Direzioni Marittime e le Capitanerie di Porto.

Le prime sono gli uffici amministrativi periferici del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) che hanno sede in un porto principale e che costituiscono il comando gerarchicamente più elevato.

Le seconde fanno parte della Marina Militare, svolgono funzioni collegate all'uso civile del mare e le loro attività riguardano:

- ricerca e soccorso in mare;
- sicurezza della navigazione;
- protezione dell'ambiente marino;
- controllo sulla pesca marittima.

L'ambito di competenza di tali organi dipende dalla suddivisione amministrativa del litorale italiano in zone e compartimenti marittimi. La zona marittima è l'ambito di competenza della Direzione Marittima mentre il compartimento marittimo è l'ambito di competenza delle Capitanerie di Porto.

In Italia sono presenti 15 Direzioni Marittime e 54 Capitanerie di Porto.

## 7.1.2 Zone interdette alla pesca, ancoraggio e navigazione

Il Golfo di Cagliari rientra nell'ambito giurisdizionale della Direzione Marittima di Cagliari, istituita con Decreto del Presidente della Repubblica N° 161 dell'11 Settembre 2008, e della Capitaneria di Porto di Cagliari.

Di seguito si riporta uno stralcio della carta nautica relativa alla zona di intervento, da cui si possono individuare il canale di accesso al porto, le zone di ancoraggio ecc.

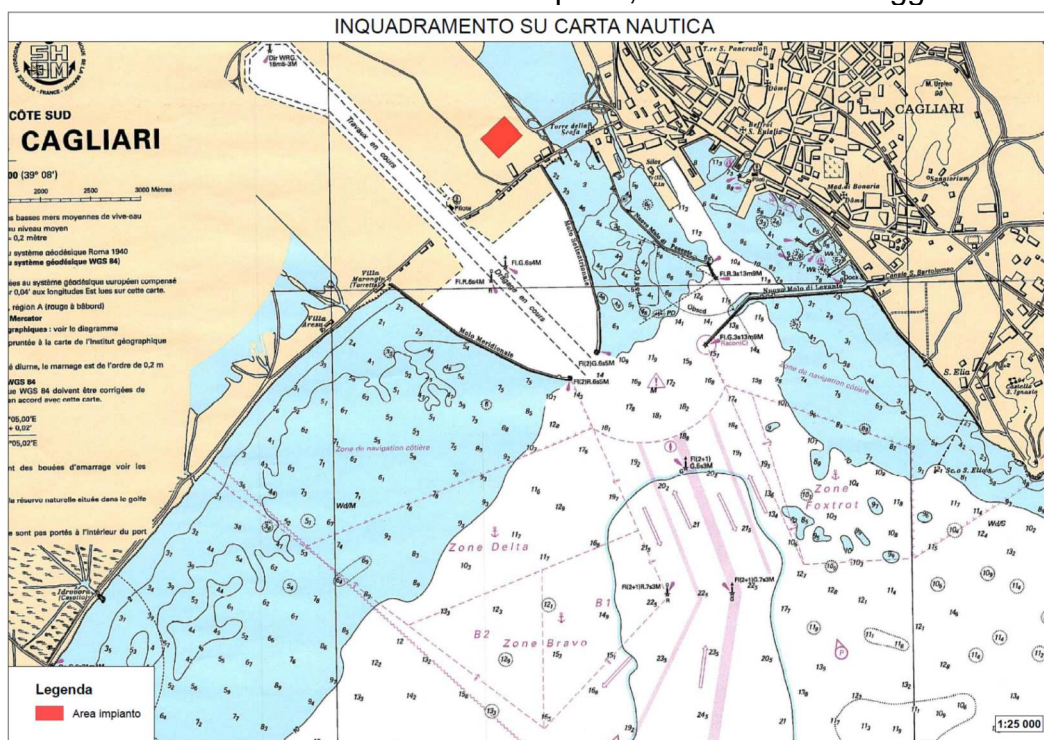


Figura 14 - Inquadramento su carta nautica.

## 7.1.3 Relazioni con il progetto

Riguardo al progetto corrente, si evidenzia che durante l'esercizio dell'opera, le navi che riforniranno il GNL seguiranno le regole di navigazione previste per l'accesso e per le manovre nel Porto di Cagliari.

Durante la fase di cantiere, al fine di evitare ogni interferenza con la navigazione e con le altre attività portuali, l'area marina interessata dai lavori sarà interdetta con apposita Ordinanza della Capitaneria di Porto di Cagliari.

Non sono previste particolari interferenze tra le attività in progetto e le aree oggetto di specifica regolamentazione in termini di interdizione alla pesca, all'ancoraggio e alla navigazione.



## 7.2 Vincoli militari

### 7.2.1 Inquadramento normative

Alcune zone marine, lungo le coste italiane, sono impegnate saltuariamente per l'esecuzione di esercitazioni navali di unità di superficie e di sommergibili, di tiro, di bombardamento, di dragaggio ed anfibia.

La Marina italiana, allo scopo di rendere nota la presenza di aree oggetto di restrizioni di natura militare, si serve del documento "Avviso ai Naviganti", redatto dall'Istituto Idrografico della Marina (IIM).

In particolare esso informa che le navi che transitano in prossimità di aree sottoposte a restrizioni di natura militare devono attenersi alle disposizioni contenute nel documento relativamente a una esercitazione in corso o in programma e che, in ogni caso, in mancanza di particolari disposizioni, devono navigare con cautela durante il transito nelle acque regolamentate, intensificando il normale servizio di avvistamento (ottico e radar). Possono essere istituiti:

- interdizione alla navigazione o avvisi di pericolosità all'interno delle acque territoriali;
- avvisi di pericolosità nelle acque extraterritoriali.

Ogni zona regolamentata viene indicata con una lettera, seguita da cifre che identificano:

- il tipo di attività che causa l'interdizione o la pericolosità della zona (lettera);
- il tipo di zona (prima cifra);
- il Dipartimento Militare Marittimo (MM) o Comando Militare Marittimo Autonomo (CMMA) di giurisdizione (seconda cifra);
- una zona specifica (ulteriore cifra).

La lettera distintiva di zona e la corrispondente prima cifra sono:

- T 8: zone impiegate per esercitazioni di tiro (Mare - Terra);
- E 3: zone impiegate per esercitazione di tiro (Terra - Mare);
- M 5: zone in cui sono presenti ostacoli subacquei (Esercitazioni di dragaggio);
- S 7: zone nelle quali vengono svolte esercitazioni con sommergibili.

Le esercitazioni di tiro con armi portatili sono rappresentate mediante poligoni con un asterisco fronte a mare.

Le zone oggetto di restrizione dello spazio aereo, la cui perimetrazione è ricavata dal documento "Pubblicazione Informazioni Aeronautiche" edita dall'Ente Nazionale di Assistenza al Volo (ENAV) e riportata nell'Avviso ai Naviganti, sono identificate con una





lettera, indicante il tipo di restrizione in atto, seguita da un numero che identifica la zona specifica, come segue:

- P: zona vietata, spazio aereo di dimensioni definite, al di sopra del territorio o delle acque territoriali di uno Stato, entro il quale il volo degli aeromobili è vietato;
- R: zona regolamentata, spazio aereo di dimensioni definite, al di sopra del territorio o delle acque territoriali di uno Stato, entro il quale il volo degli aeromobili è subordinato a determinate specifiche condizioni;
- D: zona pericolosa, spazio aereo di dimensioni definite, all'interno del quale possono svolgersi attività pericolose per il volo degli aeromobili durante periodi di tempo specificati.

### 7.2.2 Aree sottoposte a restrizioni military

L'area di progetto ricade interamente all'interno dell'ambito giurisdizionale dell'ex Comando Militare Marittimo Autonomo in Sardegna (Marisardegna).

Il Comando Supporto Logistico di Cagliari (MARISUPLOG), in seguito alla riorganizzazione della Forza Armata definita dai Decreti Legislativi del dicembre 2012, svolge per la Regione Sardegna le funzioni dipartimentali del Comando Marittimo Nord, nel quale è incardinato.

La giurisdizione del Comando Marittimo Nord si estende nelle acque territoriali ed extraterritoriali del:

- Mar Tirreno: acque territoriali sotto la giurisdizione di Direziomare Genova e Livorno – fascia compresa tra la giurisdizione di Compamare Imperia, Compamare Livorno e Compamare Portoferraio;
- Mar Ligure e Mar Tirreno centrale;
- Mar Adriatico a Nord dell'arco di lossodromia.

Come riportato nell'*Avviso ai Naviganti – Premessa 2015*, l'area vasta è caratterizzata dalla presenza di diverse zone sottoposte a restrizioni di natura militare. Tali zone sono evidenziate nella figura seguente che riporta uno stralcio della Carta Nautica "Zone normalmente impiegate per le esercitazioni navali e di tiro e zone dello spazio aereo soggette a restrizioni" e l'ubicazione dell'area di progetto.

### 7.2.3 Relazioni con il progetto

L'area di progetto del terminal GNL s'inserisce in un contesto industriale all'interno del Porto Canale di Cagliari con esso perfettamente compatibile.

Detto questo, il progetto non è in contrasto con la vincolistica militare presente. Le operazioni in progetto saranno comunque effettuate in maniera tale da non arrecare disturbo alle eventuali attività militari in atto.



## 8 PIANIFICAZIONE DI BACINO E VINCOLI IDROGEOLOGICI

Riguardo la pianificazione di bacino, gli strumenti più importanti e significativi di cui tener conto sono:

- Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)
- Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)
- Il Piano di Gestione del Rischio da Alluvione (P.G.R.A.)

### 8.1 Piano stralcio delle fasce fluviali

Il PSFF realizza una delimitazione delle regioni fluviali atta 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 ed ambientali.

#### 8.1.1 Contenuti e obiettivi

Il P.S.F.F. è redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter della legge 19 maggio 1989, n. 183, come modificato dall'art. 12 della L. 4 dicembre 1993, n. 493, 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. 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 a), b), c), i), l), m) e s) del medesimo art. 17. Il P.S.F.F. costituisce un approfondimento ed integrazione necessaria al 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 ed ambientali.

I corsi d'acqua in base ai quali è stata fatta la delimitazione delle fasce fluviali si distinguono in aste principali (partendo dalla sezione fluviale che sottende un bacino idrografico con superficie superiore a 30 km<sup>2</sup>) e affluenti.

Le fasce di inondabilità non sono altro che porzioni di territorio costituite dall'alveo del corso d'acqua e dalle aree limitrofe caratterizzate da uguale probabilità di inondazione. Tali fasce vengono definite a partire da valori di portata di piena convenzionalmente stabiliti 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.



In base alle portate al colmo di piena per stabiliti periodi di ritorno si individuano le aree di potenziale inondazione.

Le aree inondabili vengono distinte in aree ad alta, media e bassa probabilità di inondazione seguendo l'articolazione prevista in fase di salvaguardia dal citato D.L. 180/98.

In particolare si distinguono:

- Fascia A: aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno  $T=50$  anni.
- Fascia B: 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.

Il Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è costituito da:

- Relazione generale
- Cartografia della delimitazione delle fasce fluviali (su base cartografica C.T.R. in scala 1:10.000) strutturata come strato informativo da introdurre nel Sistema Informativo Territoriale per la Difesa del Suolo
- Catasto delle opere idrauliche presenti sulle aste principali
- Catasto delle attività di sistemazione fluviale comportanti estrazione di inerti, in corso e ultimate, in fascia A, B, C delle aste principali
- Database geografico ed alfanumerico delle caratteristiche granulometriche dei depositi d'alveo e stima del trasporto solido
- Mappatura della vegetazione in fascia A nei tratti di pianura delle aste principali
- Schede dei rilievi topografici delle sezioni trasversali e dei profili di fondo alveo
- File di simulazione idraulica della propagazione delle piene nelle aste principali.

### **8.1.2 Relazioni con il progetto**

Nella seguente figura è riportata la perimetrazione delle fasce fluviali in base al P.S.F.F.

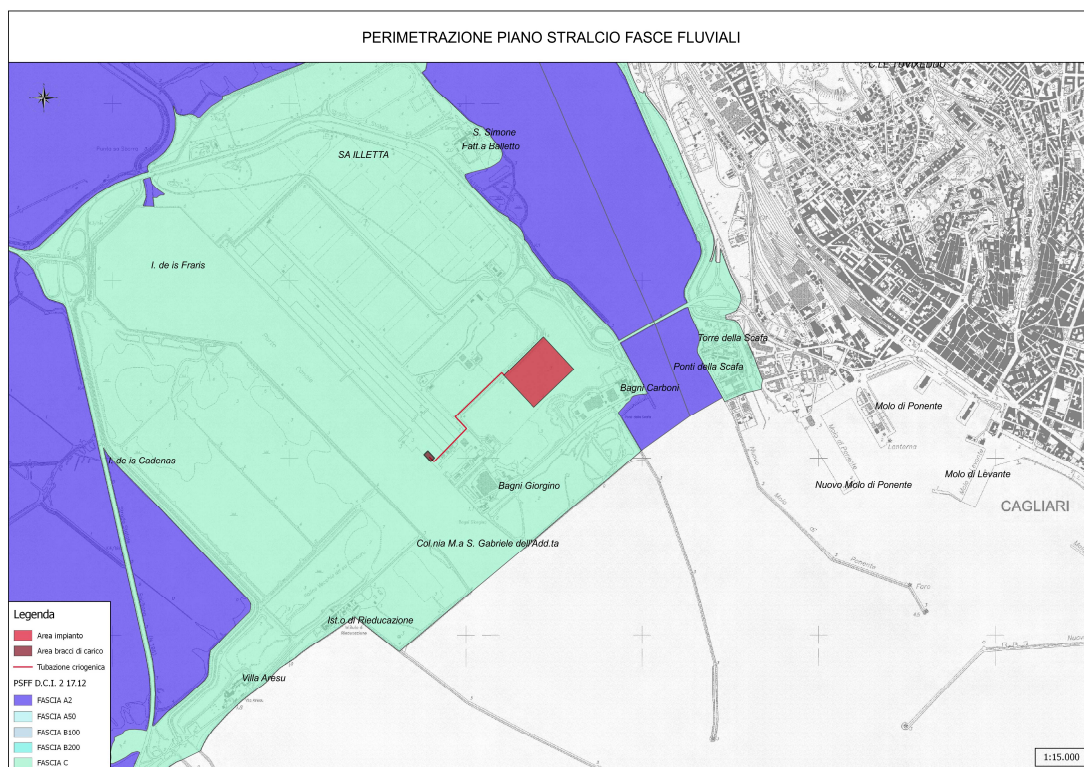


Figura 15 – Perimetrazione PSFF nel settore in esame.

Dall'analisi della figura precedente, in cui sono riportate le fasce di inondabilità, si vede che l'area del Terminal GNL ricade in fascia C, ovvero quella sottoposta a minor tutela dal PSFF.

## 8.2 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

In particolare il PAI persegue obiettivi di tutela idrogeologica mediante disposizioni specifiche per le aree a diverso grado di pericolosità idraulica. Esso limita la trasformazione del territorio e quindi gli interventi ammessi, prevedendo al contempo misure atte a mitigare i possibili rischi.

Riguardo la pianificazione di bacino, uno degli strumenti più importanti e significativi di cui tener conto è sicuramente il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), adottato in via definitiva con Delibera della Giunta Regionale N° 54/33 del 30 Dicembre 2004 e pubblicato sul BURAS N° 8 del 11 Marzo 2005.

Successivamente, dopo una serie di modifiche, le Norme di Attuazione sono state quindi aggiornate e approvate con Decreto del Presidente della Regione Sardegna N° 35 del 21 Marzo 2008.

### **8.2.1 Contenuti e obiettivi**

Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo che persegue obiettivi di tutela idrogeologica mediante disposizioni specifiche per le aree a diverso grado di pericolosità idraulica. Esso limita la trasformazione del territorio e quindi gli interventi ammessi, prevedendo al contempo misure atte a mitigare i possibili rischi.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale.

All'interno del PAI è stata considerata la suddivisione della Regione Sardegna in sette sub-bacini ognuno dei quali caratterizzato in generale da omogeneità geomorfologiche, geografiche, idrologiche ma anche da forti differenze di estensione territoriale.

Suddetto piano distingue le aree in base a:

- pericolosità e rischio idraulico (Hi e Ri);
- pericolosità e rischio da frana (Hg e Rg)

Inoltre esso rileva insediamenti, beni, e attività vulnerabili nelle aree pericolose allo scopo di valutarne le specifiche condizioni di rischio e individua le norme di attuazione orientate verso la prevenzione nelle aree di pericolosità idrogeologica allo scopo di evitare nuove situazioni di rischio e disciplina il controllo delle situazioni di rischio esistenti nelle stesse aree pericolose allo scopo di non consentire l'incremento del rischio specifico fino all'eliminazione o alla riduzione delle condizioni di rischio attuali.

Il PAI è composto da:

- Relazione Generale;
- Norme Tecniche di Attuazione;
- Cartografia delle Aree a Rischio e Pericolose:
- atlante delle aree a rischio idraulico, delle aree pericolose e degli elementi a rischio,
- atlante delle aree a rischio di frana, delle aree pericolose e degli elementi a rischio.

### **8.2.2 Relazioni con il progetto**

Il settore investigato non ricade all'interno di aree soggette pericolosità idraulica e/o geomorfologica.

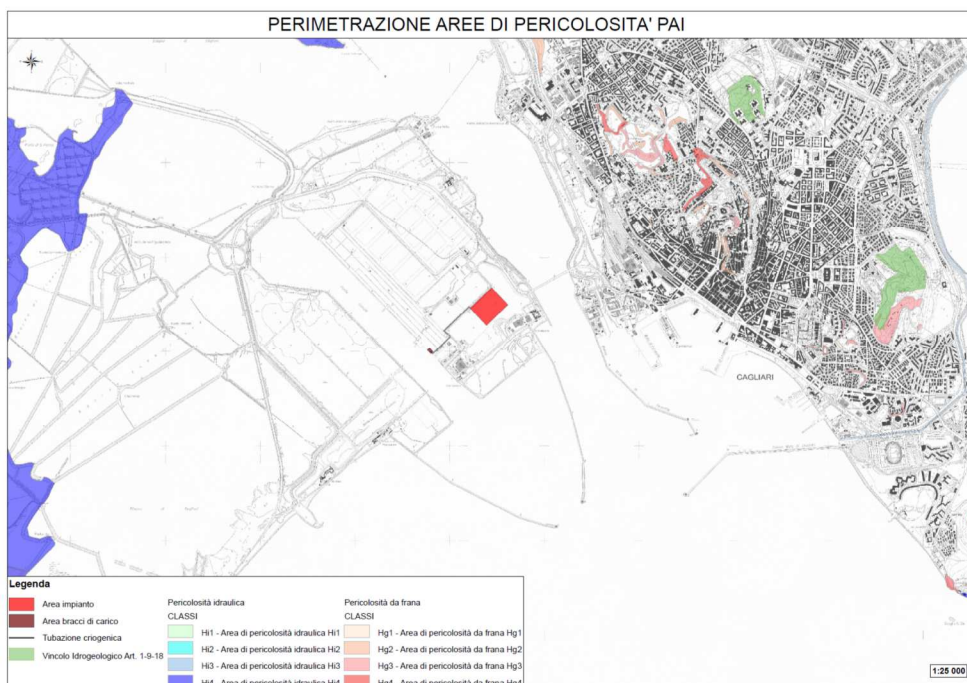


Figura 16 - Perimetrazione aree di pericolosità PAI

Dall'analisi della figura precedente, in cui sono riportate le aree a Pericolosità Idraulica (Hi) e a Pericolosità Geomorfologica (Hg), si evince che l'area di progetto non interessa alcuna area perimetrata e sottoposta a tutela dal PAI pertanto la realizzazione dell'opera in progetto risulta compatibile con il PAI.

### 8.3 Piano di Gestione del Rischio da Alluvione (PGRA)

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni è redatto in recepimento della direttiva 2007/60/CE e del relativo decreto di recepimento nazionale, D.Lgs. n. 49 del 23 febbraio 2010 - "Attuazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni".

In particolare l'articolo 7 del suddetto decreto prevede che in ogni distretto idrografico, di cui all'art. 64 del D.Lgs. 152/2006, sia predisposto il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (di seguito indicato come PGRA).

#### 8.3.1 Contenuti e obiettivi

L'obiettivo del PGRA è la riduzione delle conseguenze negative derivanti dalle alluvioni su salute umana, territorio, beni, ambiente, patrimonio culturale e attività economiche e sociali.

Esso coinvolge pertanto tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, con particolare riferimento alle misure non strutturali finalizzate alla prevenzione, protezione e preparazione rispetto al verificarsi degli eventi alluvionali; tali misure vengono predisposte in considerazione delle specifiche caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato. Il PGRA individua strumenti operativi e di governance (quali linee guida, buone pratiche, accordi istituzionali, modalità di coinvolgimento attivo della popolazione) finalizzati alla gestione del fenomeno alluvionale in senso ampio, al fine di ridurre quanto più possibile le conseguenze negative.

Esso contiene anche una sintesi dei contenuti dei Piani urgenti di emergenza predisposti ai sensi dell'art. 67, c. 5 del D.Lgs 152/2006 ed è pertanto redatto in collaborazione con la Protezione Civile per la parte relativa al sistema di allertamento per il rischio idraulico. Nel PGRA vengono individuate le sinergie interrelazionali con le politiche di pianificazione del territorio e di conservazione della natura e viene pianificato il coordinamento delle politiche relative agli usi idrici e territoriali, in quanto tali politiche possono avere importanti conseguenze sui rischi di alluvioni e sulla gestione dei medesimi.

In questo senso il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni è uno strumento trasversale di raccordo tra diversi piani e progetti, di carattere pratico e operativo ma anche informativo, conoscitivo e divulgativo, per la gestione dei diversi aspetti organizzativi e pianificatori correlati con la gestione degli eventi alluvionali in senso lato.

Tutte le misure di prevenzione, preparazione, protezione e ricostruzione post-evento previste dal PGRA si suddividono in misure strutturali, come la realizzazione di opere di protezione, e misure non strutturali, quali azioni conoscitive e di studio, manutenzione attiva del territorio, riqualificazione, delocalizzazione, monitoraggio e prevenzione.

L'art. 6 del D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 "Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni" dispone la predisposizione delle mappe della pericolosità da alluvione e le mappe del rischio di alluvioni, in scala non inferiore a 1:10.000, secondo le indicazioni contenute nello stesso Decreto Legislativo.

Le mappe della pericolosità da alluvione tengono conto dei seguenti tre scenari:

- alluvioni rare di estrema intensità – tempo di ritorno fino a 500 anni (bassa probabilità);
- alluvioni poco frequenti – tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità);
- alluvioni frequenti – tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità).

Ogni scenario è caratterizzato dai seguenti parametri idraulici:

- estensione dell'inondazione;
  - altezza idrica o livello;
-



- caratteristiche del deflusso (velocità e portata).

Le mappe del rischio di alluvioni prevedono le quattro classi di rischio di cui al DPCM 29.09.1998, espresse in termini di:

- numero indicativo degli abitanti potenzialmente interessati;
- infrastrutture e strutture strategiche (autostrade, ferrovie, ospedali, scuole etc);
- beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nell'area potenzialmente interessata;
- distribuzione e tipologia delle attività economiche insistenti sull'area potenzialmente interessata;
- impianti di cui all'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59, che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvione e aree protette potenzialmente interessate, individuate all'allegato 9 alla parte terza del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- altre informazioni considerate utili, come le aree soggette ad alluvioni con elevato volume di trasporto solido e colate detritiche o informazioni su fonti rilevanti di inquinamento.

Infine oltre alle mappe di pericolosità e di rischio il PGRA si compone delle mappe del danno potenziale che definiscono la perimetrazione delle aree distinguendole per gravità dei danni attesi in relazione al verificarsi di alluvioni.

La tavola che rappresenta il danno potenziale è fondamentale poiché il rischio, com'è noto è il risultato del prodotto tra pericolosità e vulnerabilità o danno.

### **8.3.2 Relazioni con il progetto**

Nelle seguenti figure vengono riportate le perimetrazioni del PGRA con l'indicazione dell'area in progetto.



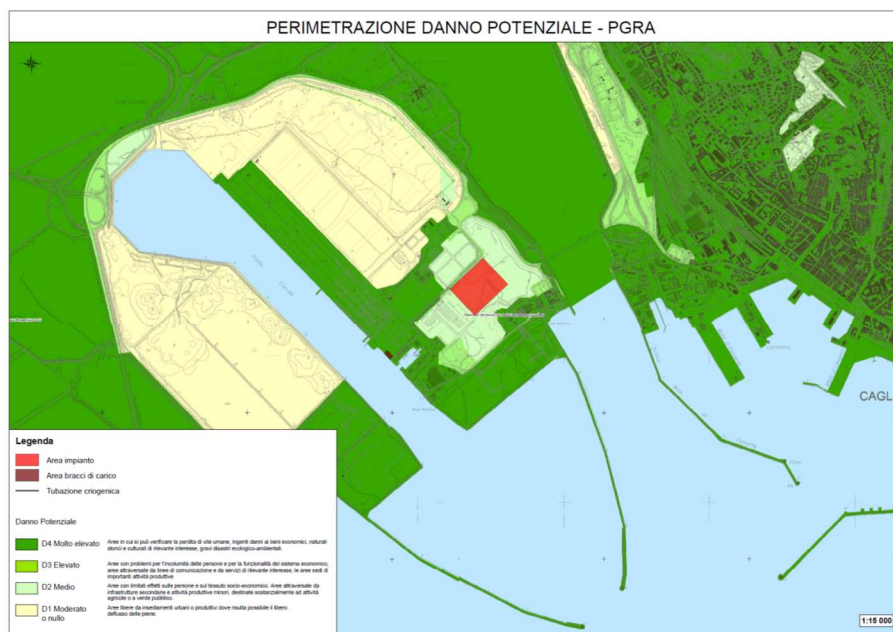


Figura 17 - Perimetrazione danno potenziale – PGRA

In relazione all'immagine precedente il terminal GNL ricade in area D2 (danno medio) ovvero "Aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ed attività agricole o a verde pubblico".

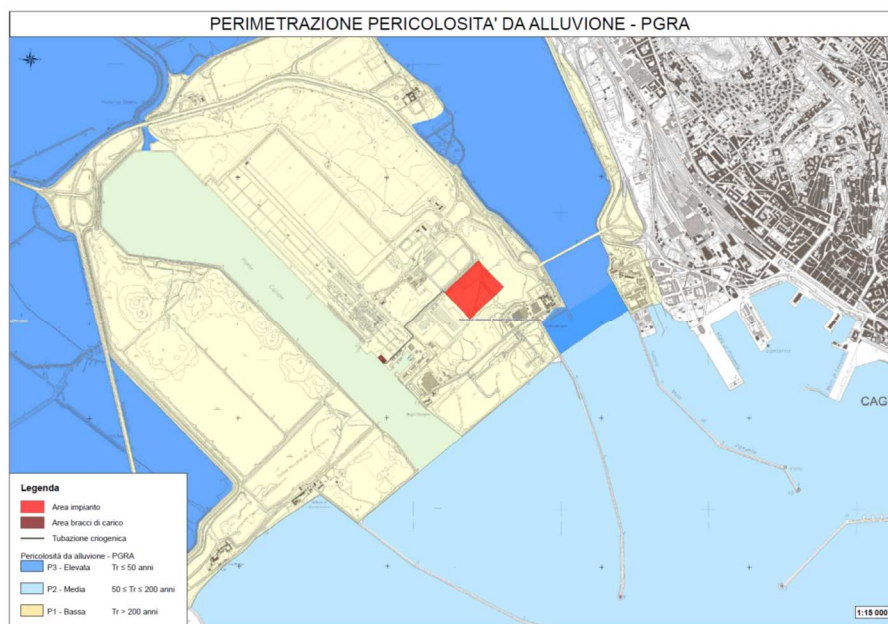


Figura 18 - Perimetrazione pericolosità da alluvione– PGRA

In relazione all'immagine precedente il terminal GNL ricade in area P1 ovvero pericolosità bassa per un tempo di ritorno superiore a 200 anni.

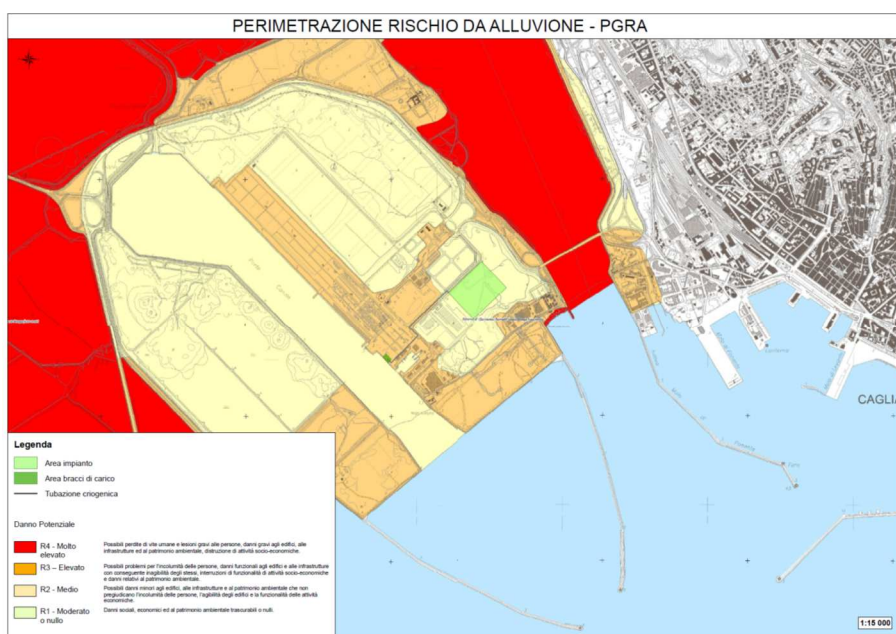


Figura 19 - Perimetrazione rischio da alluvione– PGRA

In relazione all'immagine precedente il terminal GNL ricade in area R1 - rischio moderato o nullo, ovvero con ripercussioni in caso di alluvione quali "Danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale trascurabili o nulli.

## 8.4 Aree soggette a vincolo idrogeologico

### 8.4.1 Inquadramento normative

Ai sensi del R.D.L. N° 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 N° 7 del 22 Aprile 2002, "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione (Legge Finanziaria 2002)" 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 esclusivamente la compatibilità tra l'equilibrio idrogeologico del territorio e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'intervento in progetto.

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 n. 3267/1923, ove non esistente, alle aree delimitate dal PAI come aree di pericolosità da frana".

#### 8.4.2 Relazioni con il progetto

Nella figura n. 17 si può vedere anche la perimetrazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, le quali ricadono lontane dall'area interessata dal progetto.

Si può affermare pertanto che il progetto non interferisce con le aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

## 9 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

Nel presente capitolo si fa un'analisi dei principali strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, ovvero:

- Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna;
- Piano Urbanistico Provinciale di Cagliari;
- Piano Regolatore Territoriale Consortile del Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari;
- Piano Urbanistico Comunale di Cagliari.

### 9.1 Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Autonoma della Sardegna è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale (DGR) N° 36/7 del 5 Settembre 2006 "Approvazione del Piano Paesaggistico - Primo Ambito Omogeneo", in conformità a quanto disposto dalla Legge Regionale N° 8 del 25 Novembre 2004.

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.

Risultano pertanto vigenti le norme di attuazione del 2006 integrate dall'aggiornamento, approvato con DGR 39/1 del 10 Ottobre 2014, del repertorio del Mosaico 2014 (aggiornato al 3 Ottobre 2014).



Il Piano è attualmente in fase di rivisitazione allo scopo di renderlo coerente con le disposizioni del Codice Urbani (D.Lgs. 42/04), coniugando l'esigenza di sviluppo territoriale con la tutela e la valorizzazione del paesaggio.

### **9.1.1 Contenuti e obiettivi**

Il PPR costituisce lo strumento normativo di pianificazione regionale, provinciale e locale e per il conseguimento di uno sviluppo sostenibile, assicurando un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio.

Il PPR, in particolare, 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.

Esso inoltre:

- suddivide il territorio regionale in ambiti di paesaggio;
- propone 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;
- crea 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 si articola in:

- Assetto Ambientale;
- Assetto Storico-culturale;
- Assetto Insediativo.

In base a quanto stabilito dall'Articolo 4 delle Norme Tecniche di Attuazione, 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 si compone di:

- 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;
- Una 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;
- Una cartografia in scala 1:25.000 illustrativa dei territori ricompresi negli ambiti di paesaggio costieri;
- N° 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;
- Una 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.

### 9.1.2 Indicazioni per l'area in esame e relazioni con il progetto

Nella seguente figura è riportata la perimetrazione dell'Ambito di Paesaggio Costiero N.1 "Golfo di Cagliari".

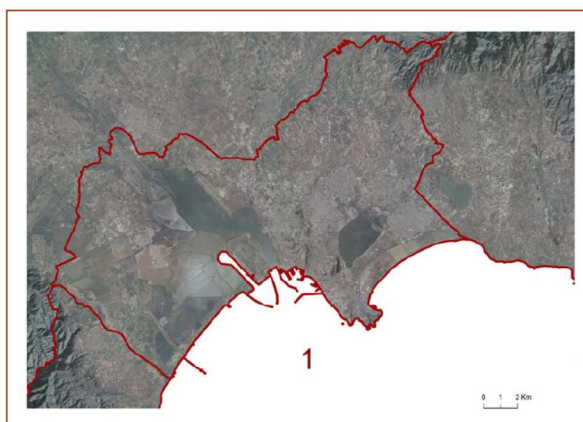


Figura 20 - Scheda d'ambito n. 1 – Golfo di Cagliari

Di seguito si riportano la scheda descrittiva relativa all'ambito di paesaggio n. 1 – Golfo di Cagliari e la cartografia del foglio 557 sez. III del PPR in scala 1:25.000.

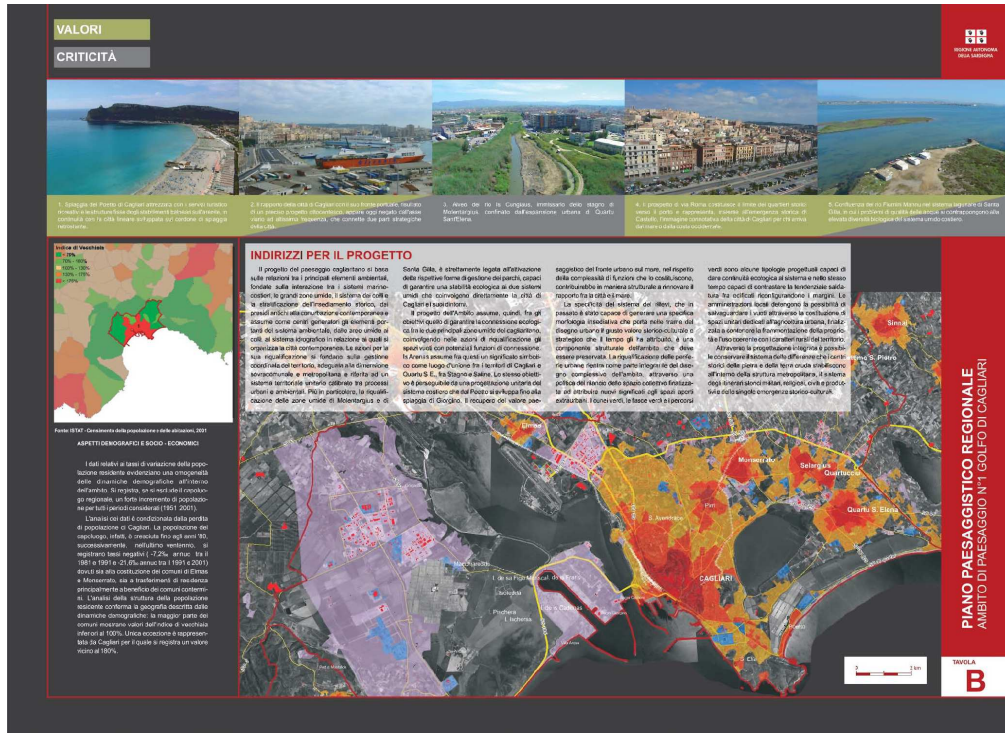


Figura 21 - Scheda d'ambito n. 1 – Golfo di Cagliari

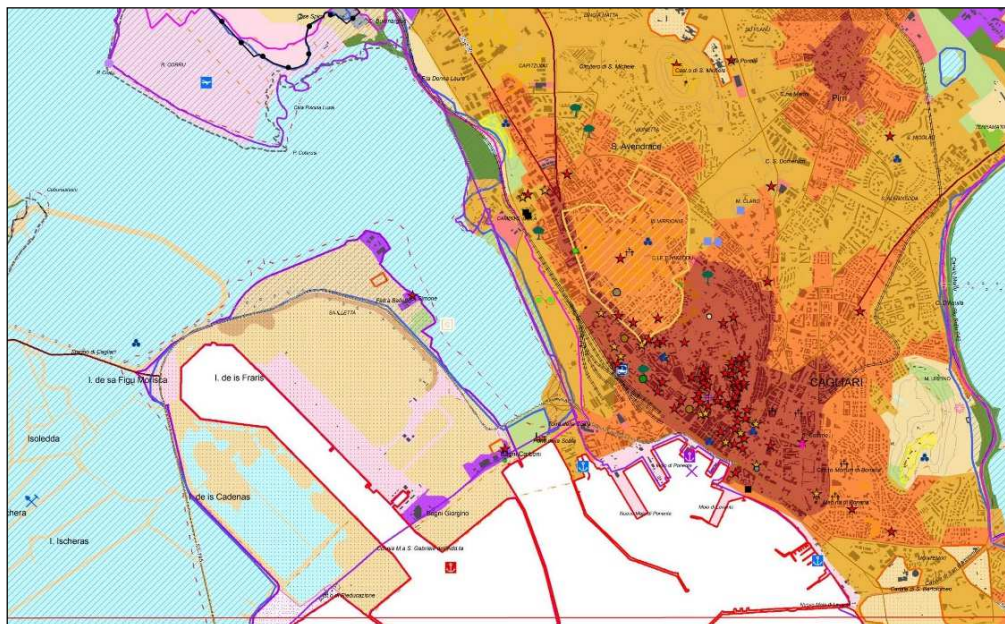


Figura 22 - Scheda d'ambito n. 1 – Golfo di Cagliari – Cartografia PPR scala 1:25.000 Foglio 557 Sez. III

In tale carta sono individuate le componenti del paesaggio relative all'assetto ambientale, storico-culturale e insediativo del territorio in esame.

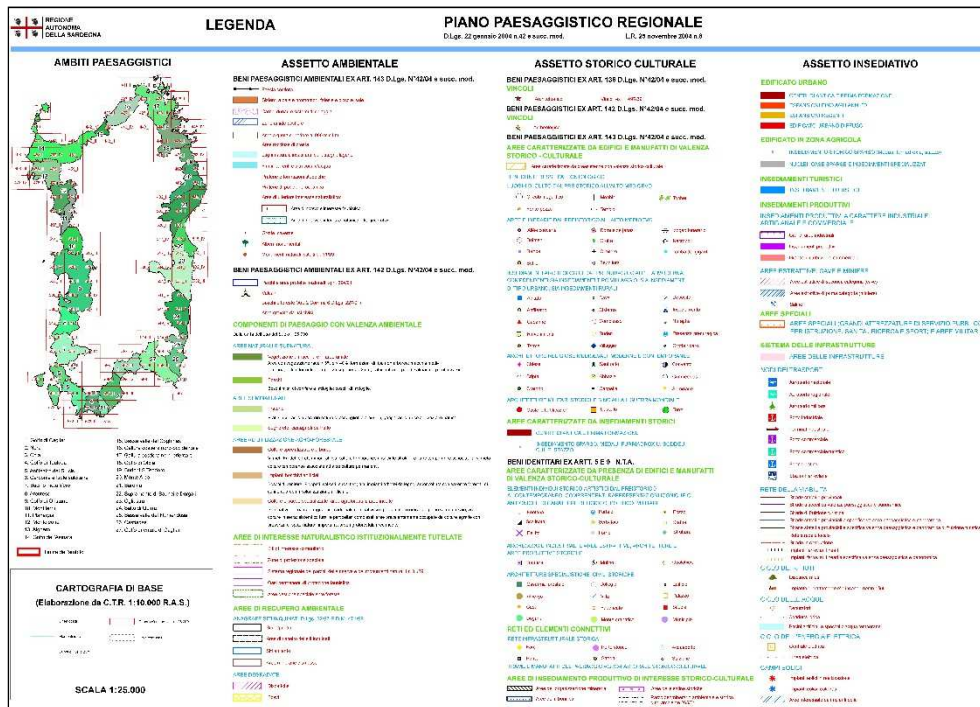


Figura 23 - Legenda PPR

Norme di attuazione delle aree del PPR direttamente interessate dal progetto

L'Art. 12 "Ambiti di paesaggio. Disciplina generale" (Parte I – Disposizioni Generali; Titolo II – Disciplina Generale) riporta che gli *ambiti di paesaggio*, "[...] in ogni caso sono inedificabili in quanto sottoposti a vincolo di integrale conservazione dei singoli caratteri naturalistici, storico morfologici e dei rispettivi insiemi i terreni costieri compresi in una fascia di profondità di 300 m dalla linea di battigia [...] con esclusione di quelli ricadenti nelle zone omogenee C, D e G contermini ai comuni o alle frazioni, e di quelli previsti al Comma 2, Punto 3, dell'Art. 20 [...]".

L'Art. 19 "Fascia costiera. Definizione" (Parte II – Assetto Territoriale; Titolo I – Assetto Ambientale) evidenzia, al Comma 1, che "la fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P.R. [...] rientra nella categoria dei beni paesaggistici d'insieme ed è considerata risorsa strategica fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo, che necessita di pianificazione e gestione integrata".

Lo stesso Art. 19, al Comma 3 evidenzia che "non sono comprese tra i beni elencati al Comma 1 le seguenti zone individuate dagli strumenti urbanistici comunali:



- le zone omogenee A e B;
- le zone omogenee C con piani attuativi efficaci, realizzati in tutto o in parte, immediatamente contigue alle zone B di completamento;
- le zone omogenee D e G con piani attuativi efficaci, realizzati in tutto o in parte”.

L’Art. 20 “Fascia Costiera. Disciplina” riporta che, all’interno della Fascia Costiera individuata dal PPR “*si osserva la seguente disciplina:*

- nelle aree inedificate all’entrata in vigore del P.P.R. è precluso qualunque intervento di trasformazione [...]
- non è comunque ammessa la realizzazione di:
- nuove strade extraurbane di dimensioni superiori alle due corsie, fatte salve quelle di preminente interesse statale e regionale, per le quali sia in corso la procedura di valutazione di impatto ambientale presso il Ministero dell’Ambiente, autorizzate dalla Giunta Regionale;
- nuovi interventi edificatori a carattere industriale e grande distribuzione commerciale;
- nuovi campeggi e strutture ricettive connesse a campi da golf, aree attrezzate di camper”.

L’Art. 20 prosegue precisando che, fermo quanto riportato precedentemente, “*possono essere realizzati i seguenti interventi: [...] in tutta la fascia costiera: [...] interventi puntuali o di rete, purché previsti nei piani settoriali, preventivamente adeguati al P.P.R.*”

L’Art. 23 “Aree naturali e subnaturali. Prescrizioni” riporta che: *nelle aree naturali e subnaturali sono vietati:*

- qualunque nuovo intervento edilizio o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica;
- nei complessi dunali con formazioni erbacee e nei ginepreti le installazioni temporanee e l’accesso motorizzato, nonché i flussi veicolari e pedonali incompatibili con la conservazione delle risorse naturali;
- nelle zone umide temporanee tutti gli interventi che, direttamente o indirettamente, possono comportare rischi di interrimento e di inquinamento;
- negli habitat prioritari ai sensi della Direttiva “Habitat” e nelle formazioni climatiche, gli interventi forestali, se non a scopo conservativo.

*La Regione prevede eventuali misure di limitazione temporanea o esclusione dell’accesso nelle aree di cui al precedente comma in presenza di acclamate criticità, rischi o minacce ambientali, che ne possano compromettere le caratteristiche”.*

---



L'Art. 24 "Aree naturali e subnaturali. Indirizzi" sottolinea che *"la pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi:*

- Regolamentare: [...] con riferimento ai sistemi fluviali e alle relative formazioni riparali con elevato livello di valore paesaggistico, l'attività ordinaria di gestione e manutenzione idraulica in modo da:
- assicurare la massima libertà evolutiva dei corsi d'acqua;
- controllare l'interazione con le dinamiche marine in particolare per quanto concerne le dinamiche sedimentologiche connesse ai trasporti solidi ed i rischi di intrusione del cuneo salino;
- evitare o ridurre i rischi di inquinamento e i rischi alluvionali;
- mantenere o migliorare la riconoscibilità, la continuità e la compatibile fruibilità paesaggistica;
- mantenere od accrescere la funzionalità delle fasce ai fini della connettività della rete ecologica regionale;
- disciplinare le attività di torrentismo, della caccia e della pesca sportiva".

All'Art. 26 "Aree seminaturali. Prescrizioni" le NTA riportano che *"nelle aree seminaturali sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado."*

Lo stesso articolo inoltre specifica che *"in particolare nelle aree boschive sono vietati:*

- gli interventi di modificazione del suolo, salvo quelli eventualmente necessari per guidare l'evoluzione di popolamenti di nuova formazione, ad esclusione di quelli necessari per migliorare l'habitat della fauna selvatica protetta e particolarmente protetta, ai sensi della L.R. No. 23/1998;
- ogni nuova edificazione, ad eccezione di interventi di recupero e riqualificazione senza aumento di superficie coperta e cambiamenti volumetrici sul patrimonio edilizio esistente, funzionali agli interventi programmati ai fini su esposti;
- gli interventi infrastrutturali (viabilità, elettrodotti, infrastrutture idrauliche, ecc.), che comportino alterazioni permanenti alla copertura forestale, rischi di incendio o di inquinamento, con le sole eccezioni degli interventi strettamente necessari per la gestione forestale e la difesa del suolo;
- rimboschimenti con specie esotiche".
- Nei sistemi fluviali e delle fasce latitanti comprensive delle formazioni riparie sono vietati:



- interventi che comportino la cementificazione degli alvei e delle sponde e l'eliminazione della vegetazione riparia;
- opere di rimboschimento con specie esotiche;
- prelievi di sabbia in mancanza di specifici progetti che ne dimostrino la compatibilità e la possibilità di rigenerazione”.

L'Art. 27 “Aree seminaturali. Indirizzi” evidenzia che la pianificazione settoriale e locale si conforma ai seguenti indirizzi orientando le sue scelte verso:

- “la gestione delle aree pascolive in funzione della capacità di carico di bestiame; la gestione va comunque orientata a favorire il mantenimento di tali attività;
- la gestione e la disciplina dei sistemi fluviali, delle formazioni riparie e delle fasce latitanti al loro mantenimento e al miglioramento a favore della stabilizzazione della vegetazione naturale degli alvei”.

Relativamente all'Art. 29 “Aree ad Utilizzazione Agro-Forestale. Prescrizioni” le NTA riportano che *“la pianificazione settoriale e locale si conforma alle seguenti prescrizioni:*

- vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti e fatto salvo quanto previsto per l'edificato in zona agricola[...];
- promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali, particolarmente nelle aree perturbate e nei terrazzamenti storici;
- preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate.

Per quanto concerne l'Art. 30 “Aree ad utilizzazione agro-forestale. Indirizzi” è riportato che *“la pianificazione settoriale e locale deve tendere a:*

- migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola;
- riqualificare i paesaggi agrari;
- ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;
- mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.

L'Art. 30 specifica inoltre che *“il rispetto degli indirizzi di cui al comma 1 va verificato in sede di formazione dei piani settoriali o locali, con adeguata valutazione delle*



*alternative concretamente praticabili e particolare riguardo per le capacità di carico degli ecosistemi e delle risorse interessate”.*

Per quanto concerne l’Art. 62 "Assetto Insediativo. Indirizzi" (Parte II – Assetto Territoriale; Titolo III – Assetto Insediativo), le NTA riportano che *“i Comuni, nell’adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., e gli enti e soggetti istituzionali, per le rispettive competenze, si conformano ai seguenti indirizzi, [...]”*:

- orientamento dell’azione di programmazione, progettazione e controllo degli interventi prioritariamente sugli obiettivi di qualità paesaggistica e qualità urbanistica-architettonica;
- perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, anche con riferimento ai criteri dell’Agenda 21, attraverso la pianificazione strategica o la promozione di un piano di azione locale, orientato a controllare ed elevare gli standard dei servizi di igiene pubblica, di raccolta dei rifiuti favorendone il recupero e riciclaggio, a ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici tramite la razionalizzazione della mobilità, il contenimento dei consumi energetici, nonché a mitigare l’inquinamento acustico, atmosferico, luminoso ed elettromagnetico, da realizzare anche tramite azioni mirate attraverso forme di compartecipazione con operatori privati;
- orientamento delle azioni di trasformazione irreversibili per nuovi insediamenti al principio di minimo consumo del territorio”.

L’Art. 93 “Insediamenti Produttivi a Carattere Industriale, Artigianale e Commerciale. Indirizzi” riporta che *“i Comuni e le Province nell’adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R. si conformano ai seguenti indirizzi”*:

- favorire la delocalizzazione delle attività produttive causanti inquinamento acustico, atmosferico e idrico esistenti all’interno dei centri abitati, verso apposite aree attrezzate;
- consentire nei centri storici e nei nuclei degradati o in via di abbandono l’inserimento negli edifici esistenti di funzioni artigianali, commerciali compatibili con l’utilizzo residenziale e con le tipologie preesistenti, al fine di favorirne la rivitalizzazione;
- favorire la concentrazione delle attività produttive, anche con diverse specializzazioni, in aree tecnologicamente ed ecologicamente attrezzate, di iniziativa intercomunale esterne ai centri abitati;
- favorire la redazione di piani di riqualificazione ambientale, urbanistica, edilizia, e architettonica, dei complessi esistenti al fine di mitigare l’impatto territoriale e migliorare l’accessibilità delle aree e migliorare la qualità della vita negli ambienti di lavoro;

- favorire la redazione di piani bonifica, recupero, riuso, trasformazione e valorizzazione dei complessi dismessi e delle relative infrastrutture, oltre che per riconversione produttiva, anche a scopo culturale, museale, ricreativo e turistico”.

L’Art. 102 “Sistema delle infrastrutture, Definizione” include i porti nel sistema delle infrastrutture.

L’Art. 104 “Sistema delle infrastrutture. Indirizzi” specifica, tra l’altro che *“I piani di settore delle infrastrutture devono essere verificati alla luce delle disposizioni generali riportate nella Parte I”* delle NTA. Lo stesso Articolo riporta che *“i progetti delle opere previste dai piani di settore devono garantire elevati livelli di qualità architettonica in armonia con il contesto [...]”*.

#### Norme di attuazione delle aree del PPR limitrofe al progetto

Nella Parte II “Assetto Territoriale”, al Titolo I “Assetto Ambientale”, il PPR introduce, all’Art. 33, le *aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate*, tra le quali i siti della Rete Natura 2000 e i siti Ramsar.

Con l’Art. 34 recante “Aree tutelate di rilevanza comunitaria. Indirizzi”, *il PPR favorisce l’integrazione, nell’ambito dei piani di gestione delle aree della rete Natura 2000 e dei siti Ramsar, di criteri di valorizzazione paesaggistica e ambientale*.

Nella Parte II “Assetto Territoriale”, al Titolo III “Assetto Insediativo”, il PPR disciplina, tra l’altro, la rete della viabilità (strade e ferrovie), come definito nell’Art. 102. All’Art. 103 “Sistema delle infrastrutture. Prescrizioni”, si stabilisce che *la pianificazione urbanistica e di settore deve riconoscere e disciplinare il sistema viario e ferroviario dal punto di vista paesaggistico* secondo uno schema che comprende:

- strade statali e provinciali da considerarsi di interesse paesaggistico;
- strade storiche;
- strade a specifica valenza paesaggistica e panoramica;
- strade di fruizione turistica;
- strade di appoderamento, rurali, di penetrazione agraria o forestale.

#### Relazioni con il progetto

L’area interessata dal progetto ricade all’interno della fascia costiera perimetrata dal Piano Paesaggistico Regionale e, allo stesso tempo, in una zona industriale ubicata nel Porto Canale di Cagliari.

In particolare di seguito si mostra la zonizzazione del PPR per l’area di interesse prendendo in considerazione gli assetti ambientale, storico-culturale e insediativo separatamente.



In base all'immagine precedente nell'area in oggetto non si rileva la presenza di elementi di interesse storico culturale.

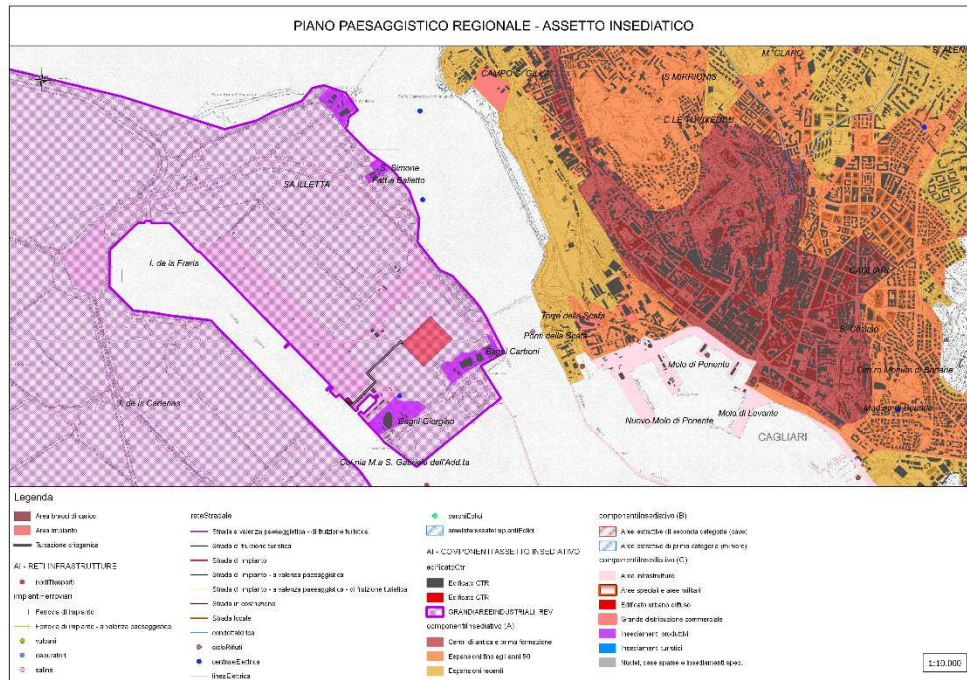


Figura 26 - Assetto insediativo PPR

In base all'immagine precedente l'area in progetto ricade all'interno delle "Grandi Aree Industriali e Aree delle infrastrutture".

In generale, secondo quanto stabilito dall'Art. 19 delle NTA del PPR, la fascia costiera, all'interno della quale è ubicata l'area di interesse, non risulta come bene paesaggistico d'insieme.

In conclusione la realizzazione dell'opera a progetto risulta compatibile con gli indirizzi di pianificazione e gestione del territorio del PPR.

## 9.2 Piano urbanistico provinciale di Cagliari

Il Piano Territoriale di Coordinamento (D. Lgs. 267/2000) analogo al Piano Urbanistico Provinciale (LR 45/89) è lo strumento di pianificazione di area vasta attraverso cui la Provincia definisce le linee fondamentali di assetto del territorio e mediante il quale attua il coordinamento dei piani e degli interventi di livello comunale, sub-comunale ed inter-comunale.

Il Piano individua le ecologie al fine di descrivere l'ambito territoriale e le sue relazioni più significative, nonché di evidenziare le criticità che possono derivare dalla assenza di

specifiche attenzioni ai processi (ambientali, insediativi, ecc.) su cui si regge il funzionamento di un dato ambito territoriale.

Le ecologie contribuiscono ad indirizzare gli interventi progettuali sul territorio coerentemente con i processi ambientali ed insediativi in atto, e si articolano in:

- Ecologie geo-ambientali
- Ecologie insediative
- Ecologie agrario-forestali
- Ecologie del patrimonio culturale

Di seguito sono rappresentate per il Comune di Cagliari:

Comune	Ecologie insediative		Ecologie geo-ambientali		Ecologie agrarie - forestali	
	N.	Nome	N.	Nome	N.	Nome
Cagliari	124	Ecologia dei processi insediativi nei territori di Settimo San Pietro, Sinnai e Maracalagonis.	226	Ecologia del sistema costiero dello Stagno di Cagliari	312	Ecologia del Sistema Agricolo Territoriale della piana di Capoterra, Pula e area pedemontana di Sarroch
	130	Ecologia insediativa dei processi di infrastrutturazione ambientale del sistema lagunare di Santa Gilla	227	Ecologia della dorsale strutturale di Cagliari	313	Ecologia della cinta urbana di Cagliari
	131	Ecologia dei processi di localizzazione degli impianti produttivi commerciali nel corridoio infrastrutturale delle S.S. 131 e S.S. 130	228	Ecologia del complesso territoriale costiero del Poetto e delle zone umide di Molentargius	326	Ecologia delle aree periurbane dell'hinterland cagliaritano
	132	Ecologia dell'apparato produttivo e commerciale lungo il corridoio infrastrutturale della S.S. 554	250	Ecologia del sistema collinare miocenico e dei terrazzi fluviali del Parteolla e del Campidano meridionale		
	133	Ecologia dell'organizzazione ambientale insediativa nell'area umida del Molentargius				

In particolare, l'ecologia degli insediamenti del sistema lagunare e staginale di Santa Gilla, entro cui rientra il progetto in esame, costituisce l'estremità meridionale della piana del Campidano e rappresenta il livello di base naturale del Rio Flumini Mannu.

L'ambito territoriale dell'ecologia comprende la risorsa ambientale (la laguna) e i territori di pertinenza compresi nei comuni di Assemmini, Cagliari, Capoterra, Elmas caratterizzati da differenti livelli d'uso:

- produttivo legato alle attività di acquacoltura, alle saline e alle attività agricole; industriale, per la presenza di strutture e impianti del CASIC;
- insediativo residenziale, quali ambiti di localizzazione di funzioni urbane (aree di verde pubblico, di servizi, di infrastrutture per la depurazione);
- infrastrutturale, per la presenza di grandi infrastrutture di livello sovralocale per le quali la laguna costituisce il punto terminale: il Porto Canale, l'Aeroporto, la dorsale ferroviaria FF.SS., la rete viaria di livello regionale, le aree industriali.

L'orientamento normativo del Piano (art. 130) è che qualunque componente urbana, compresa all'interno del sistema di relazioni ambientali sotteso dalla laguna, può potenzialmente alterarne le dinamiche di funzionamento. La coerenza delle azioni di progetto dovrà essere valutata sotto il profilo ambientale e insediativo.

Per quanto riguarda le ecologie geo-ambientali del sistema costiero dello Stagno di Cagliari (ambito 226), il Piano riconosce un ecosistema estremamente complesso e dinamico, la cui stabilità in termini ecologici è basata sul delicato bilanciamento,



attualmente alterato, tra afflussi idrici, solidi e nutritivi provenienti dall'entroterra, scambi di materia, organismi viventi ed energia con il mare e con il limitrofo sistema di spiaggia, regolati dal sistema delle bocche a mare e dei canali sublagunari di marea, e processi interni di rielaborazione chimico-biologica e di evoluzione sedimentaria dei prodotti organici e inorganici, oggetto delle relazioni con le componenti ambientali continentali e marine che ad essa afferiscono.

Un importante elemento di degrado è costituito dall'inquinamento delle acque, dei fondali e delle comunità biotiche marine dovuto alle immissioni di reflui e di sostanze contaminanti industriali e civili da parte degli insediamenti abitati e produttivi, che influiscono anche sullo sviluppo e sulla integrità delle praterie di Posidonia Oceanica che popolano i fondali del golfo.

La compromissione della risorsa non appare adeguatamente contenibile in assenza di specifici interventi di riqualificazione ambientale del sistema, volti all'eliminazione dei fenomeni di contaminazione delle acque e dei sedimenti e al ripristino degli essenziali equilibri dinamici all'interno della componente e tra questa e le altre.

Le Unità marino litorali rappresentano ambiti all'interno dei quali si sviluppano le risorse marino costiere maggiormente sottoposte alla pressione turistica.

Le unità marino litorali rappresentano inoltre le unità funzionali di base per la pianificazione degli aspetti riguardanti l'utilizzo dei litorali (PUL) e l'organizzazione e gestione dei servizi di spiaggia nonché ambiti di riferimento per la pianificazione coordinata fra più comuni.

L'ambito del Golfo di Cagliari è caratterizzato da un complesso sistema paesistico territoriale unitario in cui si riconoscono almeno tre grandi componenti tra loro strettamente interconnesse: il sistema costiero dello Stagno di Cagliari-laguna di Santa Gilla, la dorsale geologico strutturale dei colli della città di Cagliari e il compendio umido dello stagno di Molentargius, delle saline e del cordone sabbioso del Poetto.

Le principali criticità derivanti dall'interazione tra attività e risorse presenti nel sistema ambientale di questo ambito sono riconducibili:

- all'alterazione delle dinamiche di relazione longitudinali e degli equilibri sedimentari del sistema di spiaggia;
- all'alterazione del regime idraulico e degli equilibri ecologici del sistema umido;
- alla contaminazione delle componenti del sistema umido e di spiaggia;
- alla compromissione degli equilibri idrogeologici sotterranei, anche con l'eventuale incentivazione di fenomeni di ingressione salina nelle falde costiere;
- alla compromissione di funzioni portanti del sistema ecologico;
- alla presenza del sistema urbano di Cagliari caratterizzato da un tessuto edificato densamente popolato;
- alla presenza di un ampio e complesso sistema portuale commerciale e industriale;





- alla presenza di aree gravate da vincoli e usi militari.

Nel quadro delle competenze provinciali in materia di pianificazione degli insediamenti turistico-ricettivi il PUP ha assunto l'Ambito di paesaggio quale quadro di riferimento territoriale unitario entro cui definire gli scenari di sviluppo turistico e declinare le strategie utili per perseguire gli obiettivi generali di sviluppo sostenibile.

Gli scenari di sviluppo turistico dell'Ambito Golfo di Cagliari dovranno considerare il sistema delle risorse ambientali, storico culturali, insediative presenti e la complessità delle interazioni paesaggistiche tra i sistemi marino-costieri, le grandi zone umide, i colli e la stratificazione storica dell'insediamento, dai presidi antichi alla conurbazione contemporanea.

L'obiettivo di una integrazione equilibrata delle attività nel funzionamento globale del sistema territoriale si basa sulla valutazione degli interventi mediante un'analisi che tenga conto il più possibile degli indicatori morfodinamici e ambientali.

Essa non può prescindere dalla considerazione dei seguenti processi:

- assetto idrogeologico del territorio in riferimento ad un corretto uso del suolo e la sua reale potenzialità, alla qualità dei corpi idrici, ai processi delle acque incanalate, idrodinamica delle falde acquifere (rischio di salinizzazione delle falde), adeguata integrazione nel ciclo idrologico delle zone umide anche con le acque reflue o depurate;
- conservazione dell'elevato numero di nicchie ecologiche e delle diversità biotiche;
- sostentamento dei naturali processi marino-litorali in modo che non venga ostacolato o alterato, neanche minimamente, il ripascimento naturale del cordone litorale, l'assetto morfologico dell'avanspiaggia, della retrospiaggia e della spiaggia sommersa, assecondando anche le naturali dinamiche stagionali dell'intero sistema.

Per quanto concerne il sistema del trasporto marittimo questo è oggetto di uno specifico campo, denominato "Campo del sistema aeroportuale e portuale di Cagliari", a sua volta inserito all'interno dei "Campi servizi superiori trasporto persone e merci".

Il Porto di Cagliari ha funzioni commerciali - storiche per le merci convenzionali rinfuse, quella industriale del porto canale, di recente avviamento, per le merci containerizzate destinato al transhipment, quella industriale per le rinfuse liquide svolta ad Assemini e a Sarroch, località Porto Foxi, il servizio passeggeri, l'attività peschereccia, turistica e nautica da diporto nel porto storico.

In conclusione è possibile sostenere l'esistenza di rapporti di coerenza tra l'opera proposta ed il Piano Urbanistico Provinciale della Provincia di Cagliari.



### 9.3 Piano urbanistico comunale

Il Piano Urbanistico Comunale rappresenta lo strumento di gestione del territorio di Cagliari, approvato definitivamente con D.C.C. n. 59 del 05/11/2002 e con D.C.C. n. 64 del 08/10/2003; l'ultimo aggiornamento alle NTA è stato pubblicato nel BURAS il 21 agosto 2010.

Il PUC è costituito da:

- Relazione Preliminare contenente i criteri informativi;
- Relazione Analitica dello stato di fatto con relative cartografie tematiche;
- Relazione Illustrativa delle proposte di piano;
- Norme di Attuazione del Piano;
- Regolamento Edilizio;
- Studio di compatibilità paesistico-ambientale;
- Cartografia di base e tematica.

Gli elaborati cartografici del PUC relativi alla zonizzazione comunale, evidenziano come la Colmata Est del porto canale di Cagliari è regolamentata da un altro strumento di governo del territorio: Piano generale di settore – Sistema industriale intermodale CASIC, redatto dal Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari, istituito nel 1961 con la denominazione CASIC.

Il PUC recepisce interamente la zonizzazione individuata nella VI Variante al Piano Regolatore Territoriale.

Gli ambiti a mare sono destinati ad attività di cantieristica ed a servizi portuali e/o per la sicurezza marittima. Nell'area perimetrale di Porto Canale sono individuate delle banchine. Le aree in rosa individuano attività industriali ed affini connesse ai traffici marittimi mentre le zone in arancio, aree per operazioni commerciali e produttive funzionali al porto e all'avamposto.

Negli ambiti disciplinati dal suddetto Piano le aree portuali sono individuate come zone C.

Ai sensi della Norme Tecniche di Attuazione (Variante n. 1 approvata con Deliberazioni del Consiglio Comunale n. 124 del 19.12.2006 e n. 8 del 14.02.2007) sono classificate:

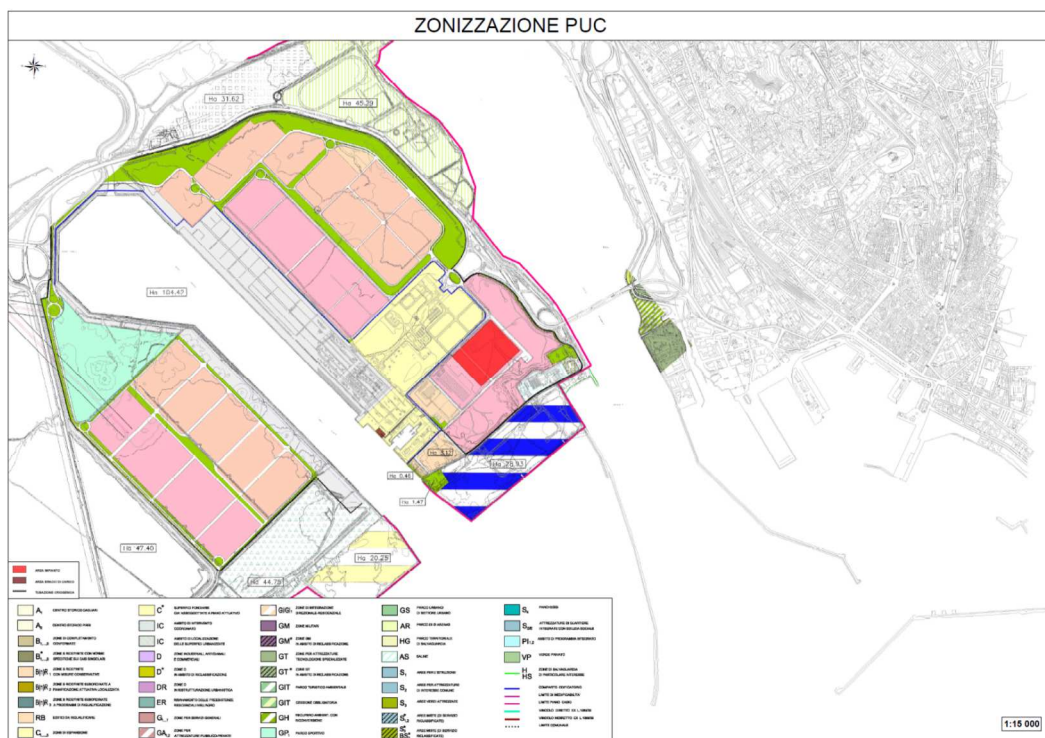
- zone omogenee C le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti residenziali che risultino inedificate, o nelle quali l'edificazione preesistente non raggiunga i parametri volumetrici minimi richiesti per le zone B.

Nelle zone omogenee C sono in generale consentiti i seguenti interventi (relative ai punti corrispondenti dell'Art.13):

- manutenzione ordinaria;

- manutenzione straordinaria;
- restauro e risanamento conservativo;
- ristrutturazione edilizia;
- ristrutturazione urbanistica;
- nuova costruzione;
- ampliamento;
- demolizione;
- mutamento della destinazione d'uso.

L'intervento proposto attua quanto definito nello strumento urbanistico del comune di Cagliari e il Piano di Settore CASIC, recepito integralmente all'interno del PUC come si vede nell'immagine seguente.





## 9.4 Piano regolatore portuale

### 9.4.1 Contenuti e obiettivi

L'ambito portuale di Cagliari coincide con la circoscrizione territoriale dell'Autorità Portuale, individuata con D.M. 06/04/94, ed è costituito dalle aree demaniali marittime, dalle opere portuali e dagli antistanti specchi acquei compresi nel tratto di costa delimitato ad Est dal Nuovo Molo di Levante ed ad Ovest da Porto Foxi in Comune di Sarroch; tali aree ricadono nei Comuni di Cagliari, Capoterra e Sarroch.

Gli ambiti territoriali interessati dal Piano possono essere così suddivisi:

- Le aree demaniali del porto “vecchio” ricomprese tra il Molo Foraneo di Levante ed il Molo Foraneo di levante;
- Il Porto Canale;
- Il litorale compreso tra la località Giorgino, ad Ovest del Porto Canale, e la località Villa D'Orri nel Comune di Sarroch;
- Il tratto di costa coincidente con il fronte mare dell'agglomerato industriale di Sarroch;
- La zona di Porto Foxi.

Il Porto di Cagliari, classificato come porto di II categoria, 1<sup>a</sup> classe, è sede dell'Autorità portuale, della Direzione Marittima per la Sardegna, della Capitaneria di Porto.

In prossimità del Porto vi è anche la Sede del Provveditorato Interregionale per le OO.PP.di Cagliari, in cui si svolgono le funzioni del precedente Ufficio del Genio Civile Opere Marittime.

Il Porto è dotato di servizio di pilotaggio, rimorchio, battellaggio, ormeggio, bunkeraggio e servizi generici sanitari. Il servizio di sicurezza per la navigazione e soccorso a mare è prestato dai mezzi della Capitaneria di Porto. Il Porto è anche dotato di una Stazione marittima di discreta funzionalità ubicata nello stesso edificio dell'Autorità Portuale.

I collegamenti del porto con l'entroterra sono assicurati dalle Strade Statali 195, 130, 131, 389, 125. Sono adiacenti all'area portuale le stazioni delle Ferrovie dello Stato e dall'Azienda Regionale Trasporti. L'accesso stradale è pesantemente condizionato dalla necessità di prevalente utilizzo della Via Roma, sede di attività direzionali e interessata da un intenso traffico urbano.

Il sistema della portualità cagliaritano è completato dalle infrastrutture a servizio dell'industria chimica e della raffinazione del petrolio costituite dal pontile Enichem (lunghezza metri 1720) e dal pontile Saras (lunghezza metri 2.670). Infine, in località Porto Foxi, è prevista la realizzazione di un porto per le imbarcazioni di servizio al traffico marittimo che fa riferimento ai pontili precedentemente citati.

Il Terminal di transhipment di contenitori, la più significativa realtà commerciale della portualità sarda, è suscettibile di ampi margini di crescita e in grado di conferire nuovi stimoli a tutto il sistema marittimo regionale. Il Terminal di Cagliari è entrato dal 2005 tra i primi 100 del mondo ed è inserito, unitamente a Gioia Tauro e Taranto, tra i tre porti di



transshipment del sistema nazionale. Le opportunità di sviluppo del porto, fino a questo momento, erano legate unicamente ai nuovi assetti del traffico mondiale di contenitori.

In particolare, a favore di Cagliari, gioca indubbiamente la sua posizione geografica sia in rapporto alla rotta di attraversamento Suez-Gibilterra che nei confronti delle polarità economiche riferibili al traffico marittimo del Mediterraneo. Da tale punto di vista, il Centro Studi Trasporti Marittimi dell'Università di Cagliari ha condotto una ricerca tra i principali porti del Mediterraneo che presentavano elevate caratteristiche di funzionalità (es. profondità dei fondali, metri di banchina attrezzata, metri quadri di piazzali, etc.) e per i quali è stata valutata la capacità di attrarre traffico di transshipment in funzione della distanza dalla rotta di attraversamento più breve e dai poli di traffico principali.

Il Terminal cagliaritano può quindi puntare su ampie possibilità di sviluppo anche se il mercato dei contenitori spesso non è governato da obiettive valutazioni in merito, ma da accordi commerciali che privilegiano altre forme di organizzazione complessiva delle compagnie.

Oltre alla posizione strategica nel contesto del Mediterraneo centro-occidentale anche altre caratteristiche contribuiscono a caratterizzare positivamente le prospettive del terminal. Innanzi tutto occorre citare la profondità minima del fondale a -16 m, l'assenza di maree significative, l'ampia dotazione di piazzali, l'uso di avanzate forme di gestione della logistica del terminal. A ciò si aggiungono facili possibilità di ampliamento della banchina e l'ampia disponibilità di spazi per l'ampliamento dei piazzali. Deve inoltre considerarsi una immediata possibilità di integrazione logistica col Porto commerciale-Aeroporto-Ferrovia da utilizzare nel caso auspicabile, di ampliamento delle funzioni del terminal, dalla semplice fase di transshipment puro ad attività tipiche dei district park.

Il Piano Regolatore Portuale contiene le previsioni di sviluppo del Porto di Cagliari e suddivide l'area portuale in zone industriali, commerciali, insediamenti in atto e sistemi viario e ferroviario.

#### **9.4.2 Indicazioni per l'area in esame e relazioni con il progetto**

L'area a progetto si trova all'interno dell'avamposto orientale del Porto Canale di Cagliari.

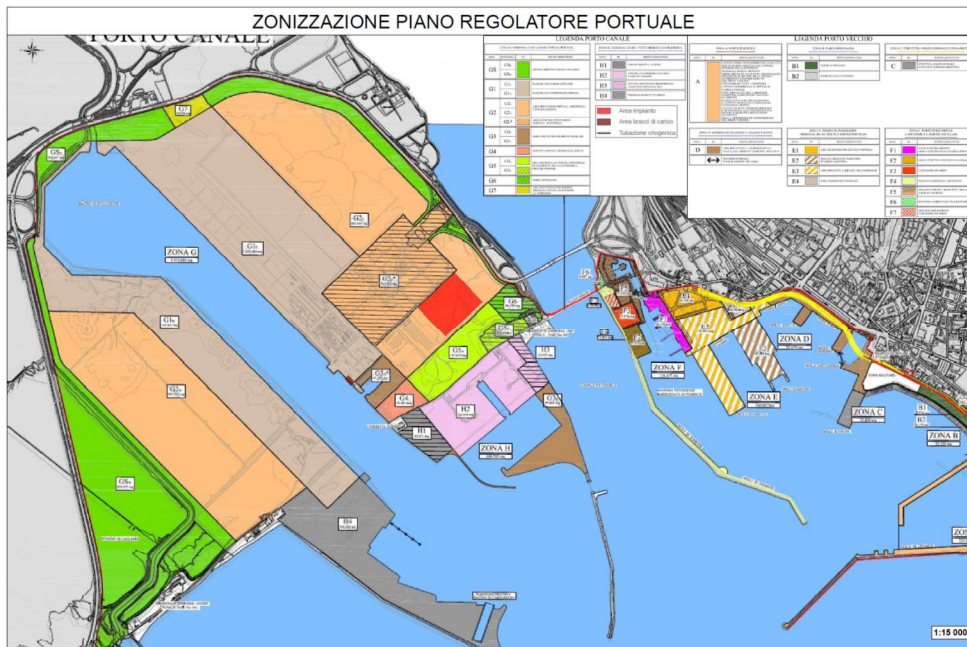


Figura 28 - Sub-zonizzazione Porto Canale e Porto Vecchio PRP

Dall'analisi della zonizzazione del Piano Regolatore Portuale di Cagliari, visibile nella figura precedente, risulta che l'area in progetto ricade all'interno delle aree G2 – "Aree per funzioni portuali-industriali e servizi logistici".

L'esercizio dell'impianto comporterà senz'altro un incremento del traffico sia portuale, sia su gomma per il trasporto e la distribuzione del GNL.

Come mostrato nella successiva figura l'area a progetto ricade interamente nella Zona Industriale del Piano Regolatore Portuale.



Figura 29 - Inquadramento generale nel Porto Canale di Cagliari

La realizzazione del terminal GNL risulta coerente con la destinazione d'uso industriale prevista dal Piano Regolatore del Porto di Cagliari.

In conclusione si può affermare con certezza che sulla base delle indicazioni e delle finalità stesse del Piano Regolatore Portuale, il progetto risulta perfettamente coerente con esso.



## **ALLEGATI**

Gli allegati alla presente relazione (Rif. Elab. D\_12\_IA\_02\_PGM\_R00), sono:

- Mappa unità idrografica omogenea
- Mappa PTA aree sensibili
- Perimetrazione aree di pericolosità PAI
- Perimetrazione piano stralcio fasce fluviali
- Perimetrazione danno potenziale-PGRA
- Perimetrazione pericolosità da alluvione-PGRA
- Perimetrazione rischio da alluvione-PGRA
- Piano paesaggistico regionale - aree vincolate
- Zonizzazione piano regolatore portuale
- Zonizzazione PUC
- Planimetria emissioni sonore in assenza di rumore residuo
- Carta delle infrastrutture della viabilità principale
- Carta delle infrastrutture della viabilità di dettaglio