

SardHy
Green Hydrogen S.r.l.
Stabilimento di Sarroch (Cagliari)

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE MEDIANTE
ELETTROLISI**

Studio di Impatto Ambientale
D.lgs. 152/2006

Quadro di riferimento programmatico

AM-RT10001

SardHy Green Hydrogen S.r.l.
Stabilimento di Sarroch (CA)

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE IDROGENO VERDE MEDIANTE
ELETTROLISI**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COORDINAMENTO GENERALE:

SARTEC – Saras Ricerche e Tecnologie

Ing. Manolo Mulana

Ing. Alessandro Casula (GreenHeadLight Srl SB)

Gruppo di lavoro:

Ing. Alessandro Casula (Coordinatore e responsabile)

Ing. Gabriele Insabato

Ing. Angela Nunziata

Dott.ssa Francesca Natalizio

Dott.ssa Elena Tasca

Dott.ssa Giulia Tettamanti

Collaborazioni specialistiche:

Paesaggistica: Ing. Paolo Alessandro Tarenzi

Impatto acustico: Dott. Francesco Perria – Ing. Manuela Melis

Rev.	Data	Descrizione	Red.	Contr.	Appr.
0	05/08/2022	Emissione per procedura di PAUR	GreenHeadLight Srl SB	Sartec	Sartec

SOMMARIO

A.1	INTRODUZIONE	6
A.2	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO.....	7
A.2.1	PREMESSA.....	7
A.2.2	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO	8
A.3	NORMATIVA IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE.....	12
A.3.1	LA NORMATIVA NAZIONALE ED INTERNAZIONALE.....	12
A.3.2	LA NORMATIVA DELLA REGIONE SARDEGNA.....	15
A.4	ASSETTO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO	23
A.4.1	QUADRO DELLE NORME, PIANI, REGOLAMENTI E PROTOCOLLI IN TEMA DI ENERGIA E CONTROLLO DELLE EMISSIONI.....	23
D.4.1.1	<i>Atti programmatici a livello internazionale.....</i>	23
D.4.1.1.1	La convenzione sui cambiamenti climatici	23
D.4.1.1.2	Il Protocollo di Kyoto	23
D.4.1.1.3	Il Sistema europeo di scambio di quote di emissione	24
D.4.1.1.4	La Strategia Europea per l'Idrogeno	25
D.4.1.1.5	Rapporti tra il progetto e l'insieme dei piani e programmi internazionali in materia di energia e controllo delle emissioni	27
D.4.1.2	<i>Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.....</i>	28
D.4.1.2.1	I contenuti del Piano	28
D.4.1.3	<i>Il Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna (PEARS).....</i>	30
D.4.1.3.1	Contenuti	30
D.4.1.3.2	Relazioni con il progetto	34
A.5	NORME E INDIRIZZI DI TUTELA AMBIENTALE E PAESAGGISTICA	35
A.5.1	CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004 E S.M.I.)	35
A.5.2	IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)	38
D.5.2.1	<i>Impostazione generale del PPR.....</i>	38
D.5.2.2	<i>Disposizioni del PPR.....</i>	41
D.5.2.2.1	ASSETTO INSEDIATIVO	43
D.5.2.2.2	ASSETTO AMBIENTALE	45
D.5.2.2.3	ASSETTO STORICO – CULTURALE	56
A.5.3	ESAME DELLE INTERAZIONI TRA DISCIPLINA DETTATA DAL D.LGS.42/2004, DAL PPR E LE OPERE PROPOSTE ED ANALISI DI COERENZA.....	65
A.5.4	RETE NATURA 2000 E <i>IMPORTANT BIRDS AREAS</i> (IBA)	67
D.5.4.1	<i>Rete Natura 2000 (S.I.C. e Z.P.S.).....</i>	67
D.5.4.1.1	Aspetti generali	67
D.5.4.1.2	Relazioni con il progetto	68
D.5.4.2	<i>IBA – Important Bird Areas</i>	70
D.5.4.2.1	Caratteristiche generali.....	70
D.5.4.2.2	Relazioni con il progetto	70
A.5.5	AREE PROTETTE (PARCHI NAZIONALI, RISERVE NATURALI ECC.) SECONDO LA L.N. QUADRO 394/91 E SECONDO LA L.N. 979/82 (AREE MARINE PROTETTE, ECC...)	71
A.5.6	PARCHI E RISERVE NATURALI DI ISTITUZIONE REGIONALE (LEGGE REGIONALE 7 GIUGNO 1989, N.31).....	71
A.5.7	ISTITUTI FAUNISTICI SECONDO LA L.R. 23/98 “NORME PER LA TUTELA DELLA FAUNA SELVATICA E DELL'ESERCIZIO DELL'ATTIVITÀ VENATORIA” (OASI DI PROTEZIONE FAUNISTICA, ZONE TEMPORANEE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA)	72
A.5.8	QUADRO COMPLESSIVO DEI DISPOSITIVI DI TUTELA PAESAGGISTICO-AMBIENTALE	74
A.6	DISCIPLINA URBANISTICA ED INDIRIZZI DI LIVELLO SOVRALocale E LOCALE.....	77
A.6.1	PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (PUP) DI CAGLIARI	77

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

A.6.2	PIANO REGOLATORE TERRITORIALE CACIP E PUC DI SARROCH (CA)	83
A.7	ALTRI PIANI E PROGRAMMI DI INTERESSE	86
A.7.1	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) DEL BACINO UNICO DELLA REGIONE SARDEGNA.....	86
D.7.1.1	<i>Disciplina</i>	86
D.7.1.2	<i>Relazioni con il progetto</i>	87
A.7.2	PIANO STRALCIO FASCE FLUVIALI (P.S.F.F.).....	89
D.7.2.1	<i>Disciplina</i>	89
D.7.2.2	<i>Relazioni con il progetto</i>	90
A.7.3	PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA).....	92
D.7.3.1	<i>Relazioni con il progetto</i>	94
A.7.4	PIANO REGIONALE DI RISANAMENTO E TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	98
D.7.4.1	<i>Contenuti</i>	98
D.7.4.2	<i>Relazioni con il progetto</i>	102
A.7.5	PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI	104
D.7.5.1	<i>Contenuti</i>	104
D.7.5.2	<i>Relazioni con il progetto</i>	105
A.7.6	PERIMETRAZIONE DEL SITO DI INTERESSE NAZIONALE SULCIS-IGLESIENTE-GUSPINESE.....	105
A.7.7	PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....	112
A.8	COERENZA E ATTUALITÀ DEL PROGETTO.....	114
BIBLIOGRAFIA	116

ELENCO DIDASCALIE TABELLE

Tabella 1: Descrizione degli strati informativi analizzati	51
Tabella 2: Descrizione degli strati informativi analizzati	53
Tabella 3: Descrizione degli strati informativi analizzati	60
Tabella 4 : Valori limite di immissione per le classi acustiche di cui alla L. 447/95	112

ELENCO DIDASCALIE FIGURE

Figura 1: Configurazione attuale raffinerie Sarlux e indicazione area interessata dalla realizzazione del progetto "H2 Green"	7
Figura 2: Delimitazione dell'area interessata dalla realizzazione del progetto "H2 Green" – Google Earth.....	10
Figura 3: Inquadramento geografico e territoriale in scala 1: 25.000 e individuazione dell'area di intervento (in giallo)	11
Figura 4: Estratto cartografico dall'elaborato " <i>Scheda d'ambito n. 2 Nora</i> " afferente al PPR e indicazione approssimativa degli interventi in progetto	42
Figura 5: Estratto cartografico " <i>Componente insediativa</i> " – <i>SardegnaMappe</i>	43
Figura 6: Estratto cartografico dall'elaborato " <i>Foglio 566 Sezione III</i> " afferente al PPR e interventi in progetto	44
Figura 7: Estratto cartografico della tavola 2 " <i>Assetto ambientale</i> " in scala 1:200.000 afferente al PPR.....	45
Figura 8: Estratto cartografico " <i>Aree a recupero ambientale</i> " - <i>SardegnaMappe</i>	47
Figura 9: Estratto cartografico " <i>Componenti ambientali</i> " - <i>SardegnaMappe</i>	48
Figura 10: Estratto cartografico " <i>Art. 143 D. Lgs. 42/04 e s.m.i.</i> " – <i>SardegnaMappe</i>	49
Figura 11: Estratto cartografico " <i>Art. 143 D. Lgs. 42/04 e s.m.i. – DM 08/09/2016 – Vincoli Ambientali</i> " – <i>SardegnaMappe</i>	52
Figura 12: Estratto cartografico Tavola 5 " <i>Aree soggette ad uso civico</i> " afferente al PPR in scala 1:200.000.....	53
Figura 13: Estratto cartografico " <i>Aree percorse dal fuoco 2020</i> " - <i>SardegnaMappe</i>	55
Figura 14: Estratto cartografico della Tavola 3 " <i>Assetto storico – culturale</i> " in scala 1:200.000 afferente al PPR	56
Figura 15: Estratto cartografico " <i>Aree dichiarate di notevole interesse pubblico</i> " - <i>SardegnaMappe</i>	58
Figura 16: Estratto cartografico " <i>Art. 142 D. Lgs. 42/2004</i> " – <i>SardegnaMappe</i>	59
Figura 17: Estratto cartografico " <i>Art. 142 – Territori costieri fascia 300 metri</i> " – <i>SardegnaMappe</i>	61
Figura 18: Estratto cartografico di dettaglio " <i>Territori costieri fascia 300 metri</i> " – <i>SardegnaMappe</i>	61
Figura 19: Estratto cartografico " <i>Art. 143 – Beni Paesaggistici</i> " – <i>SardegnaMappe</i>	62
Figura 20: Estratto cartografico " <i>Art. 143 – Beni Paesaggistici</i> " – <i>SardegnaMappe</i>	63
Figura 21: Perimetrazione aree Natura 2000/SIC e ZSC e indicazione area di progetto - <i>SardegnaMappe</i>	68
Figura 22 – Perimetrazione aree Natura 2000/ZPS e indicazione area di progetto - <i>SardegnaMappe</i>	69
Figura 23 – Perimetrazione delle Aree IBA e indicazione area di progetto – <i>SardegnaMappe</i> ..	71

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Figura 24 – Perimetrazione del Parco Regionale del Sulcis ex L.R. 31/89 e indicazione area di progetto - <i>SardegnaMappe</i>	72
Figura 25 - Perimetrazione delle Aree Protette L.R. 23/98 e indicazione area progetto - <i>SardegnaMappe</i>	73
Figura 26: Perimetrazione istituti di tutela naturalistica e indicazione area in progetto - <i>SardegnaMappe</i>	76
Figura 27 – Interventi in progetto ed Ecologie geo-ambientali individuate dal PUP.....	80
Figura 28 – Interventi in progetto ed Ecologia dei processi insediativi residenziali e della infrastrutturazione industriale nelle piane di Sarroch e Capoterra	81
Figura 29 –Estratto cartografico tavola B1a “Zonizzazione del territorio comunale” in scala 1:10000 afferente al P.U.C. di Sarroch e indicazione dell’area di progetto	83
Figura 30 – Estratto cartografico Tavola 4 “Zonizzazione agglomerato di Sarroch” afferente al P.R.T. variante n. 6 bis e indicazione area in progetto	85
Figura 31 – Perimetrazione aree a pericolosità idraulica (aggiornate al 31/01/2018) e indicazione area di progetto - <i>SardegnaMappe</i>	88
Figura 32 – Perimetrazione delle aree a pericolosità geomorfologica (aggiornate al 31/01/2018) e indicazione area di progetto - <i>SardegnaMappe</i>	89
Figura 33: Perimetrazione delle fasce fluviali mappate in ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali (2015) e indicazione area di progetto – <i>SardegnaMappe</i>	91
Figura 34 – Estratto cartografico Tavola 5/1b “Unità idrografica omogenea di Cixerri” - PTA di Regione Sardegna, 2006	95
Figura 35 – Stralcio Tav.1a “Corpi idrici sotterranei” e ubicazione degli interventi in progetto (Fonte: D.G.R. 1/16 del 14/01/2011).....	97
Figura 36: Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del d.lgs. 155/2010.....	98
Figura 37: Composizione delle zone di qualità dell'aria individuate ai sensi del .lgs. 155/2010 relativa alla zona per l'ozono.....	99
Figura 38: Classificazione delle zone di qualità dell'aria e parametri inquinanti oggetto di monitoraggio	100
Figura 39: Stazioni di monitoraggio attive su territorio regionale (46)	101
Figura 40: Posizione delle stazioni di misura di Sarroch e indicazione approssimativa dell'area di progetto.....	102
Figura 41: Riepilogo dei superamento rilevati - Area di Sarroch	103
Figura 42: Perimetro del sito di interesse nazionale "SULCIS IGLESIENTE GUSPINESE" (Estratto D.M. 28/10/2016)	107
Figura 43 – Stralcio della sub-perimetrazione di dettaglio delle aree da bonificare inserite nel sito di interesse nazionale Sulcis-Iglesiente-Guspinese predisposta dalla Regione Sardegna (giugno 2011). In giallo le opere in progetto.	109
Figura 44 – SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese: Aree marino-costiere oggetto di caratterizzazione ambientale	110
Figura 45: - Stralcio Tavola 1 afferente al Piano di Zonizzazione acustica del Territorio Comunale di Sarroch.....	113

A.1 INTRODUZIONE

La presente sezione dello Studio di Impatto Ambientale si propone di fornire gli elementi conoscitivi circa le relazioni tra le opere da realizzare e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e di settore. Tali elementi costituiscono parametri di riferimento per la costruzione del giudizio di compatibilità ambientale.

Nel seguito, la descrizione dei vari strumenti di pianificazione e programmazione territoriale è condotta citando i principali riferimenti normativi e legislativi a cui sono riferiti i piani, descrivendone in sintesi contenuti ed i dispositivi attraverso i quali i gli stessi agiscono (normative di zona, prescrizioni generali di vincolo, scenari di sviluppo, ecc.) e delineando alcuni elementi interpretativi che riguardano la valutazione della coerenza fra le disposizioni di piano ed il progetto proposto.

I principali atti di programmazione e pianificazione territoriale considerati sono di seguito elencati:

- Regione Autonoma della Sardegna - Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- Piano Urbanistico Provinciale della Provincia di Cagliari (PUP);
- Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Sarroch (CA);
- Piano Regolatore Territoriale del Consorzio Industriale Provinciale (CACIP) di Cagliari.

Un particolare approfondimento è stato rivolto, inoltre, all'analisi della coerenza dell'intervento con gli obiettivi generali delineati dal quadro delle strategie di carattere internazionale, nazionale e regionale adottate per perseguire gli obiettivi di neutralità climatica e transizione ecologica, nonché all'analisi dei rapporti dell'opera con le norme di salvaguardia e tutela del territorio.

A.2 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

A.2.1 Premessa

Il proponente del progetto denominato “*Impianto di produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi*” è la NewCo *SardHy Green Hydrogen Srl* costituita da *Saras S.p.A.* ed *Enel Green Power S.p.A.* e l'area identificata per la realizzazione dell'impianto H2 Green è una ex area della raffineria Sarlux di Sarroch di estensione pari a 6.080 m² ricompresa nel perimetro della macroarea denominata “*Impianti Sud*”, come visibile in Figura 1.

L'impianto sarà quindi realizzato in una ex area della Raffineria Sarlux ed è in corso di stipula un contratto tra Sarlux S.r.l. e Sardhy Green Hydrogen S.r.l. di costituzione di diritto di superficie con *Ius Aedificandi* sull'area di progetto (come previsto dal Patto parasociale sottoscritto da Saras S.p.A. e Enel Green Power Italia S.r.l. a gennaio 2022).

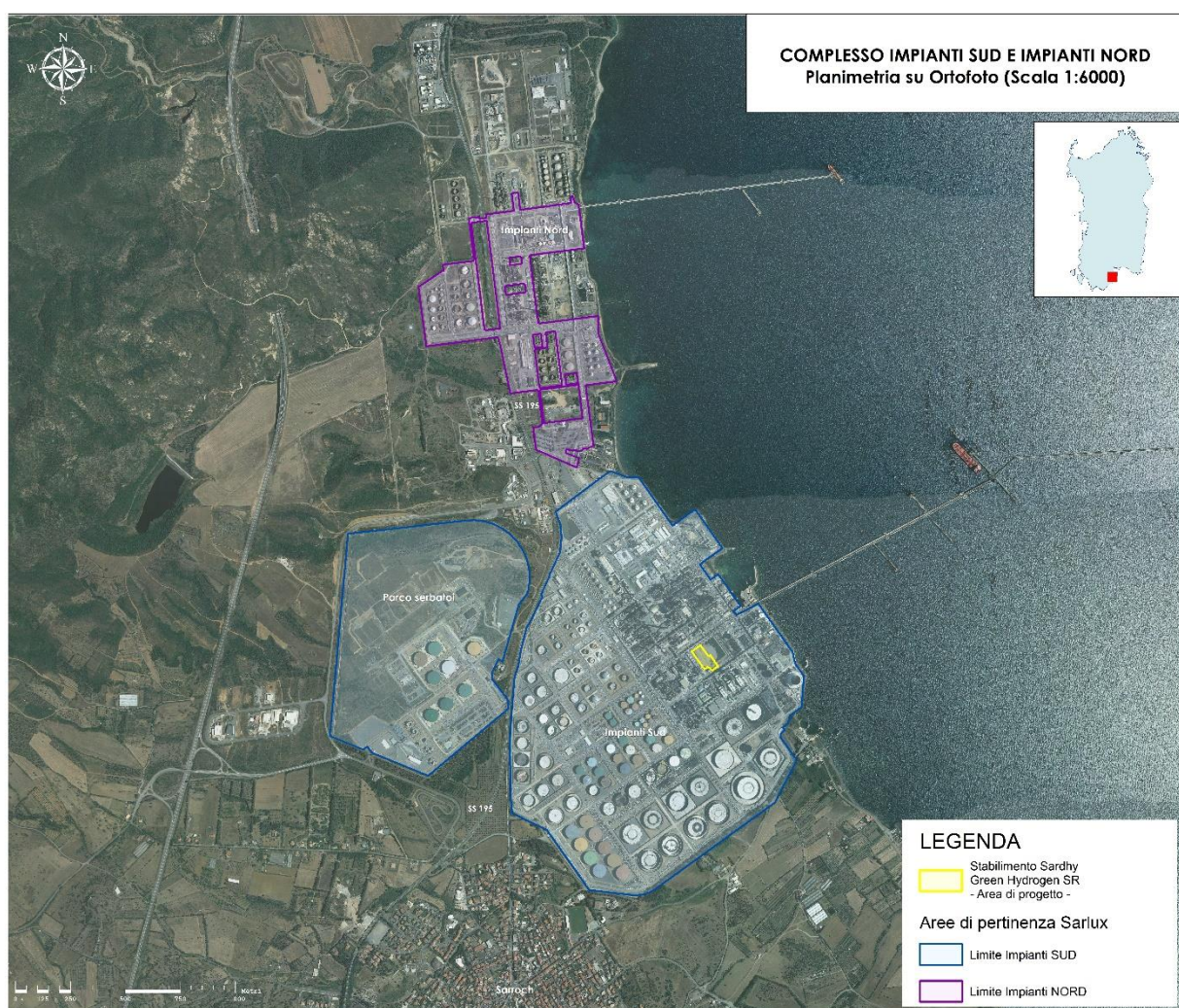


Figura 1: Configurazione attuale raffinerie Sarlux e indicazione area interessata dalla realizzazione del progetto “H2 Green”

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Il progetto dell'impianto denominato H2 Green consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di idrogeno verde, destinato al fabbisogno energetico della raffineria Sarlux, in grado di produrre circa 4.000 Nm³/h di idrogeno e 2.000 Nm³/h di ossigeno da destinare alla raffineria stessa. L'energia elettrica "green" sarà a cura di Enel Green Power S.p.A. e sarà coperta da Certificazione all'Origine, in quanto prodotta da impianti di tipo Wind, Hydro e Fotovoltaico.

L'attività di SardHy è del tutto autonoma rispetto all'attività della Raffineria Sarlux, con la quale sono unicamente presenti le seguenti interconnessioni:

1. Fornitura di acqua di processo, azoto, aria ed energia elettrica dalla Raffineria;
2. Invio degli scarichi alla rete fognaria di raffineria;
3. Invio degli sfiati di emergenza alla rete blowdown di raffineria;
4. Cessione dell'idrogeno e dell'ossigeno prodotti alla raffineria.

Il progetto dell'impianto H2 Green si inserisce tra gli interventi che mirano ad operare una transizione energetica nel campo dell'industria petrolifera e risponderà alla necessità di materie prime della Raffineria, promuovendo nel contempo lo sviluppo dell'idrogeno verde in Italia e nel mondo, accelerando la transizione verso un sistema produttivo "carbon neutral". Infatti, questo è uno dei progetti finalizzati a ridurre sensibilmente la "carbon footprint" della raffineria. In particolare, la produzione e utilizzo di idrogeno green, è considerata oggi una delle strategie a maggior potenziale per la decarbonizzazione dei processi di raffinazione. Inoltre, il sito di Sarroch si presta, in modo particolare, per dimensioni, posizione e caratteristiche strutturali a sviluppare ed accogliere un progetto di produzione di idrogeno verde con evidenti potenzialità di sviluppo e di crescita.

A.2.2 Localizzazione dell'intervento in progetto

La raffineria Sarlux sorge all'interno del sito industriale di Sarroch (CA), ubicato nella costa sud della Sardegna e compreso tra il basso Sulcis e la linea sud-occidentale del golfo di Cagliari, precisamente al km 19 della Strada Statale 195 "Sulcitana".

La configurazione attuale dello stabilimento è suddivisa in due aree:

- L'area denominata "impianti Sud", comprensiva della Raffineria e dell'impianto IGCC, occupante una superficie di circa 1.971.700 m².
- L'area denominata "impianti Nord", acquisita dalla Versalis – Gruppo ENI, occupante una superficie di circa 396.600 m²

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Inoltre, la Strada Statale 195 suddivide lo stabilimento in ulteriori due aree:

- *Area Est*, in cui sono ubicati gli impianti e parte dello stoccaggio;
- *Area Ovest*, adibita al solo stoccaggio di materie prime e prodotti.

Oltre alla raffineria Sarlux, all'interno del vasto comprensorio industriale sono presenti le seguenti realtà impiantistiche:

- *Eni Versalis*;
- *Sasol Italy*, in cui avviene la produzione e trasformazione di prodotti petroliferi, petrolchimici e loro derivati;
- *Air Liquide*, destinata alla produzione di Ossigeno ed altri gas;
- *AGIPGAS S.p.A.*, la quale provvede al ricevimento, deposito, imbottigliamento e spedizione di gas di petrolio liquefatto;
- *LIQUIGAS*, in cui avviene l'imbottigliamento del GPL.

I centri abitati più vicini sono (le distanze sotto riportate si intendono misurate in linea d'aria rispetto al perimetro della Raffineria):

- Sarroch (circa 0,25 km)
- Villa S. Pietro (circa 6 km).

Sotto il profilo viario, la Raffineria è collegata con:

- Cagliari tramite la S.S. 195 "*Sulcitana*";
- Iglesias, tramite la S.S. 195 e la S.S. 130 "*Iglesiente*";
- Carbonia, tramite la S.S. 195, la S.S. 130 e la S.S. 126 "*Sud-occidentale sarda*".

L'aeroporto civile più prossimo è quello di Cagliari-Elmas che dista circa 30 km dallo Stabilimento; l'area occupata dal sito Sarlux non è interessata da un corridoio aereo di atterraggio o decollo.

L'area individuata per l'intervento in progetto è una ex area della raffineria Sarlux, attualmente libera da impianti e manufatti ed ubicata ove precedentemente era presente il Bacino di Contenimento del Serbatoio ST-1 (ora smantellato/demolito completamente); tale area risulta confinante a Nord con il Pipe Rack prospiciente la strada E, a Sud con la strada C, a Ovest con la strada IIE fronte impianti UNITA 800 e TAME, e a Est con le Vasche API.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto in progetto ha un'estensione di circa 6.080 m² e la perimetrazione di dettaglio è riportata in Figura 2.



Figura 2: Delimitazione dell'area interessata dalla realizzazione del progetto "H2 Green" – Google Earth

L'area in oggetto è stata soggetta a bonifica tra il 2008 e il 2009 dopo l'approvazione, da parte del Ministero competente, dei progetti per la messa in sicurezza di emergenza (MISE). Sarlux ha provveduto all'asportazione del terreno contaminato, secondo quanto previsto dal progetto condiviso e approvato dalle Autorità competenti, allo scopo di richiederne la sua restituzione per la realizzazione e svolgimento di nuove attività. Infine, Sarlux nel 2021 ha comunicato la chiusura delle attività di MISE relative all'Area ST-1. A seguito delle operazioni di bonifica, l'area risulta ad una quota inferiore di circa 2 - 2,5 m, fino a circa 4m in alcuni punti, rispetto alle quote altimetriche delle aree limitrofe di futuro accesso al nuovo impianto e necessita pertanto di

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

essere soggetta ad una “*site preparation*” con riempimento e opere di contenimento in cemento armato.

Maggiori dettagli riguardo alla procedura di bonifica e alle operazioni di preparazione preliminare dell’area sono riportati rispettivamente nel Quadro di riferimento Ambientale (Elaborato AM-RT10003 SIA – Quadro di riferimento ambientale) e nel Quadro di riferimento Progettuale (Elaborato AM-RT10002 SIA – Quadro di riferimento progettuale) del presente Studio di Impatto Ambientale.

Nella cartografia ufficiale il Sito è individuabile nella Sezione in scala 1: 25.000 della Carta Topografica d’Italia dell’IGMI al Foglio 565 Sez. II – Villa S. Pietro e al Foglio 566 Sez. III – Pula della Carta Tecnica Regionale (Elaborati AM-PL10011, AM-PL10012 e Figura 3).

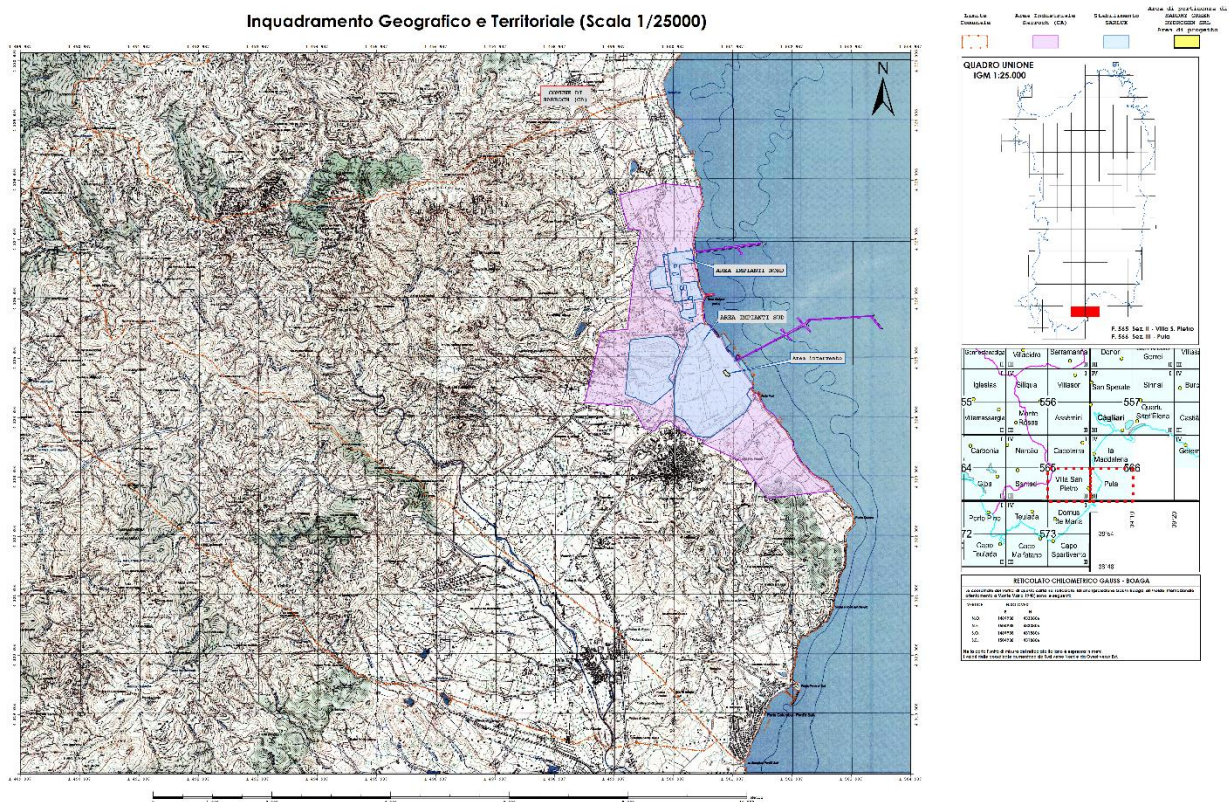


Figura 3: Inquadramento geografico e territoriale in scala 1: 25.000 e individuazione dell’area di intervento (in giallo)

A.3 NORMATIVA IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

A.3.1 La normativa nazionale ed internazionale

L'ipotesi di realizzare un nuovo impianto per la produzione di idrogeno verde, mediante processo di idrolisi, comporta l'implementazione delle seguenti procedure:

1. Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'Art. 22 e successivi, del D.lgs. 152/2006, formalmente applicabile in quanto l'intervento in progetto si configura come impianto chimico per la produzione di idrogeno, secondo quanto indicato alla lettera a) dell'Allegato III alla Parte II del Testo Unico Ambientale – impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici inorganici di base con capacità inferiore alle 100.000 t/a.
2. Autorizzazione Integrata Ambientale, ai sensi dell'Art. 29bis e successivi, del D.lgs. 152/2006, rientrando al punto 4.2, lettera a) dell'Allegato VIII alla Parte II del D. lgs. 152/06, come impianto per la fabbricazione di prodotti chimici inorganici – idrogeno, sempre con capacità produttiva inferiore alle 100.000 t/a.

Non eccedendo le soglie produttive indicate, il progetto è inquadrabile all'interno delle competenze regionali.

I due procedimenti di cui ai punti 1) e 2) si conglobano in un'unica procedura, prevista dall'Art. 27-bis del D.lgs. 152/2006, relativa al Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR).

L'introduzione della procedura di VIA, seppure con modalità differenti nei vari Paesi, è stata dettata dall'esigenza, sempre più avvertita, di conseguire un maggiore grado di tutela ambientale nell'ambito della programmazione e realizzazione degli interventi antropici sul territorio. Il progressivo degrado ambientale, la scarsa attenzione per gli aspetti ambientali nei processi decisionali, la necessità di un maggiore coinvolgimento dell'opinione pubblica, la considerazione che numerose scelte possono trovarsi in situazioni di immobilismo in assenza di rigorosi criteri decisionali, hanno portato alla definizione ed adozione della VIA come strumento di analisi e valutazione preventiva degli effetti indotti da un determinato progetto sull'ambiente.

La normativa italiana sulla VIA è relativamente recente ed in fase di continua evoluzione; ciò in relazione alla necessità di tener conto, attraverso un periodico aggiornamento, dei requisiti tecnici, economici, sociali e di accettabilità pubblica che debbono essere soddisfatti.

È opportuno sottolineare che la normativa Nazionale in materia ambientale, e conseguentemente in materia di VIA, trae spunto da Direttive dell'Unione Europea che, a loro

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

volta, hanno riproposto, in larga misura, quanto precedentemente sperimentato in altri Paesi tecnologicamente avanzati.

Il 27 giugno 1985 la Comunità Europea adotta la Direttiva n. 337 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati; i principi fondamentali della direttiva, tutt'oggi attuali, sono i seguenti:

- in tutti i processi tecnici di programmazione e di decisione si deve tener subito conto delle eventuali ripercussioni sull'ambiente e l'autorizzazione per la realizzazione di tali iniziative va concessa solo previa valutazione delle loro probabili ripercussioni sull'ambiente stesso;
- i progetti appartenenti a determinate classi debbono essere sottoposti per principio ad una valutazione sistematica;
- la valutazione di impatto ambientale può essere integrata nelle procedure di autorizzazione dei progetti negli stati membri.

Per affrontare le problematiche riscontrate nei primi anni di applicazione della VIA in Europa, la Commissione Europea ha emanato una Direttiva di modifica (97/11/CE), intesa a rafforzare la 337/85 in sintonia con gli ampi sviluppi della politica ambientale della Comunità Europea e con i risultati dei riesami quinquennali di efficacia della Direttiva VIA, nonché a consolidare le modifiche e i chiarimenti contenuti nella Convenzione di Espoo e nelle sentenze della Corte di Giustizia Europea a seguito del mancato o parziale recepimento della Direttiva da parte degli stati membri.

L'Italia ha recepito la Direttiva CEE sulla valutazione di impatto ambientale attraverso l'emanazione del DPCM n. 377 del 10 agosto 1988 *"Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 349 dell'8 luglio 1986, recante istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale"*; a questo ha fatto seguito il DPCM del 27 dicembre 1988 *"Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui al D.P.C.M. 377/88"*, successivamente modificato e integrato (per talune categorie di opere) dal DPR 2 settembre 1999, n. 348.

Il DPCM 377/88 aveva ad oggetto solo i progetti di cui all'allegato I della Direttiva, mentre non conteneva disposizioni specifiche per i progetti di cui all'allegato II. A seguito dei richiami da parte del Legislatore comunitario per l'incompleta applicazione della Direttiva, lo Stato italiano ha emanato il DPR 12/04/96, recante: *"Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della Legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale"*. Il Decreto ha conferito alle regioni ed alle province autonome il compito di dare piena attuazione alla Direttiva, disponendo che la VIA a livello Regionale

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

debba essere obbligatoriamente applicata ai progetti di cui all'Allegato A dello stesso Decreto e ai progetti di cui all'Allegato B che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla Legge 6 dicembre 1991, n. 394.

Le modifiche introdotte dal D.lgs. n. 152/06 e s.m.i.. (c.d. Testo Unico Ambientale) hanno riorganizzato ed integrato gran parte della precedente normativa in materia ambientale.

In particolare, la parte II del Testo Unico Ambientale, entrata in vigore dal 1° agosto 2007, è dedicata alle procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di Autorizzazione Integrata Ambientale relativa ai progetti di cui alla c.d. Direttiva IPPC.

Rispetto all'impianto originario del Testo Unico, il testo del D.lgs. 4/08, recante modifiche e integrazioni al D.lgs. 152/06, ha introdotto importanti innovazioni.

Ulteriori modifiche al Testo Unico Ambientale sono state apportate dal D.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, in vigore dal 26 agosto 2010, nelle Parti I e II (VIA, VAS, IPPC) e riguardano:

- Il recepimento della Direttiva 2008/1/CE del 15 gennaio 2008 sull'IPPC e l'AIA;
- Il divieto di attività di ricerca, prospezione e di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in mare all'interno del perimetro delle aree marine e costiere protette entro 12 miglia marine e per i soli idrocarburi liquidi entro 5 miglia lungo l'intero perimetro costiero nazionale;
- Migliore definizione della Verifica di assoggettabilità;
- Un rafforzamento delle funzioni del Monitoraggio, che include la possibilità di modifica, di apposizione di ulteriori condizioni, o di sospensione dei lavori qualora si verificassero condizioni negative non previste precedentemente all'interno del provvedimento di VIA;
- Migliore definizione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, in rapporto al procedimento di VIA.

Tra i numerosi provvedimenti di modifica alla disciplina di VIA, è opportuno richiamare inoltre le novità introdotte dal recente D.lgs. 16.06.2017, n. 104, emanato in attuazione della direttiva 2014/52/UE, che detta ulteriori modifiche al D.lgs. 152/06 per determinati progetti pubblici e privati sulla valutazione di impatto ambientale in ambito regionale, introducendo con l'art 27-bis il provvedimento autorizzatorio unico regionale (PAUR).

Il PAUR non è qualificabile come un mero procedimento di VIA. Si tratta, invece, di un procedimento estremamente ampio e complesso, che ha come presupposto la necessaria sottoposizione a VIA del progetto da approvare, ma che ha ad oggetto il rilascio di tutte le autorizzazioni necessarie non solo alla realizzazione, bensì anche all'esercizio del progetto.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Infatti all'art 27-bis comma 1 del D.lgs. 152/06 viene citato che *«Nel caso di procedimenti di VIA di competenza regionale il proponente presenta all'autorità competente un'istanza ai sensi dell'articolo 23, comma 1, allegando la documentazione e gli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per consentire la compiuta istruttoria tecnico-amministrativa finalizzata al rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del medesimo progetto e indicati puntualmente in apposito elenco predisposto dal proponente stesso. L'avviso al pubblico di cui all'articolo 24, comma 2, reca altresì specifica indicazione di ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta, o atti di assenso richiesti»*.

Pertanto la VIA pur essendo solo uno dei provvedimenti che andranno a comporre il provvedimento finale, assume un carattere preminente.

A.3.2 La normativa della Regione Sardegna

Con la Legge Regionale n. 2 dell'8 febbraio 2021, pubblicata nel BURAS n. 10 dell'11 febbraio 2021, è stato disciplinato il provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR), di cui all'art. 27-bis del D.lgs. 152/06 (Testo Unico Ambientale) e s.m.i.

Tale Legge Regionale prevede, nel caso di progetti da sottoporre alle procedure di VIA regionale, il rilascio di un provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR), comprensivo della stessa VIA e dei titoli abilitativi ambientali rilasciati dalle competenti amministrazioni.

L'adozione del provvedimento unico rappresenta un tangibile progresso nell'ambito della semplificazione procedimentale, assicurando allo stesso tempo un elevato livello di tutela ambientale, garantito dalla valutazione unitaria dell'impatto dei progetti nel medesimo procedimento.

La stessa Legge Regionale, all'art. 2, prevede che la Giunta regionale adotti, con propria delibera, ed entro un termine di trenta giorni dall'entrata in vigore della stessa legge, i conseguenti indirizzi operativi. Per tale motivo, l'entrata in vigore della Delibera n. 11/75 del 23 marzo 2021 *“Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)”* ha portato al superamento delle previgenti Direttive regionali in materia di VIA:

- Delib. G.R. n. 45/24 del 27/09/2017 *“Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale. D. Lgs. 16 giugno 2017 n. 104. Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di*

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della Legge 9 luglio 2015, n. 144".

- *Delib. G.R. n. 53/14 del 28.11.2017 "Individuazione dell'autorità competente nell'ambito del procedimento autorizzatorio unico e proroga del termine di validità del regime transitorio di cui alla deliberazione n. 45/24 del 27.9.2017. D.lgs. 16 giugno 2017, n. 104";*
- *Delib. G.R. n. 19/33 del 17.4.2018 "Atto di indirizzo interpretativo ed applicativo in materia di estensione dell'efficacia temporale dei provvedimenti di VIA e Verifica";*
- *Delib. G.R. n. 41/40 del 8.8.2018 "Atto di indirizzo interpretativo ed applicativo, ai sensi dell'art. 8, comma 1, lett. a) della legge regionale 13 novembre 1998 n. 31, in materia di procedure di valutazione ambientale da applicare a interventi ricadenti, anche parzialmente, all'interno di siti della rete natura 2000 (S.I.C./Z.P.S.). Modifica della Delib.G.R. n. 45/24 del 27.9.2017 e semplificazione in tema di pubblicazione dei provvedimenti in materia di valutazione d'impatto ambientale (VIA)".*

Le Direttive regionali in materia di VIA emanate con delibera del 24 marzo 2021 n. 11/75 sono strutturate in 15 articoli e 17 allegati tecnici dedicati ai singoli procedimenti e alle fasi di valutazione. In dettaglio, l'art. 1 riporta le principali definizioni in uso nei documenti, l'art. 3 è dedicato al nuovo procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA (screening), mentre l'art. 4 descrive l'iter relativo alla Valutazione ambientale preliminare, che il proponente ha facoltà di richiedere al Servizio VIA per l'individuazione della corretta procedura autorizzativa da adottare.

L'iter relativo alla procedura di VIA e al rilascio del PAUR è disciplinato dall'art. 8, il quale recita:

- a) *"La V.I.A. di competenza regionale è effettuata per:*
- *I progetti di cui all'Allegato A1 delle presenti Direttive;*
 - *I progetti di cui all'allegato B1 alle presenti Direttive, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991 n. 394;*
 - *Le modifiche o le esenzioni dei progetti elencati all'allegato A1 che comportano il superamento degli eventuali valori limite ivi stabiliti;*
 - *I progetti di cui all'allegato B1, qualora all'esito dello svolgimento della Verifica di assoggettabilità a VIA, in applicazione dei criteri e delle soglie definite dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicati in Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015, Servizio VIA valutati che possono produrre impatti ambientali significativi e negativi.*

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- b) *Il provvedimento di V.I.A. di competenza regionale, comprensivo, laddove necessario, della VINCA è rilasciato, all'interno del PAUR, di cui alla L.R. n. 2/2021, che include i seguenti titoli abilitativi nonché quelli di cui alla Delibera di Giunta da adottare ai sensi dell'art. 1 comma 3 della L.R. 2/2021, che, se previsti, devono essere indicati dal proponente nell'istanza di attivazione del PAUR:*
- a) *autorizzazione integrata ambientale ai sensi del titolo III-bis della parte II del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modifiche e integrazioni;*
 - b) *autorizzazione riguardante la disciplina degli scarichi nel sottosuolo e nelle acque sotterranee di cui all'articolo 104 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modifiche e integrazioni;*
 - c) *autorizzazione riguardante la disciplina dell'immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte di cui all'articolo 109 del decreto legislativo n. 152 del 2006;*
 - d) *autorizzazione paesaggistica di cui all'articolo 146 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137) e successive modifiche e integrazioni;*
 - e) *autorizzazione riguardante il vincolo idrogeologico di cui al regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani) e successive modifiche e integrazioni, e al decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616 (Attuazione della delega di cui all'art. 1 della L. 22 luglio 1975, n. 382) e successive modifiche e integrazioni;*
 - f) *nulla osta di fattibilità di cui all'articolo 17, comma 2, del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 (Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose).*
- c) *Il PAUR, comprensivo di tutti i titoli abilitativi richiesti dal proponente, viene rilasciato all'esito del procedimento disciplinato dal presente articolo, che tiene luogo dei procedimenti stabiliti dalle norme di settore per il rilascio dei singoli titoli abilitativi richiesti dal proponente e compresi nel PAUR.*
- d) *Ai fini del rilascio del PAUR, il proponente presenta, per via telematica, al Servizio V.I.A. un'apposita istanza, corredata:*
- a) *dell'avviso al pubblico predisposto secondo il modello di cui all'allegato A4 alle presenti Direttive;*

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- b) della copia dell'avvenuto pagamento del contributo istruttorio dovuto ai sensi dell'art. 13;*
- c) della scheda di V.I.A. (Allegato A2);*
- d) del progetto di cui all'articolo 1, lett. f) delle presenti Direttive o della documentazione e degli elaborati progettuali, previsti dalle normative di settore, per consentire la compiuta istruttoria tecnico-amministrativa finalizzata al rilascio, da parte degli enti competenti, anche dei titoli di cui al comma 2 indicati dal proponente nell'istanza;*
- e) dello S.I.A.;*
- f) della Sintesi non tecnica.*

Nell'istanza il proponente indica le eventuali esigenze di riservatezza di informazioni industriali e commerciali, adeguatamente motivate. Dei documenti contenenti informazioni riservate fornisce ulteriore copia digitale destinata alla pubblicazione, in cui i dati riservati sono oscurati, e fornisce la liberatoria in merito alla pubblicazione della documentazione fornita al Servizio V.I.A. nel portale SardegnaAmbiente – Valutazioni ambientali.

Qualora l'intervento ricada, anche parzialmente, all'interno dei siti della Rete Natura 2000, la valutazione di incidenza (nella sua fase di Valutazione appropriata o Il Livello della V.Inc.A.) è ricompresa nell'ambito della V.I.A. che, in tal caso, si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza e considera, pertanto, anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. L'evidenza pubblica dell'integrazione procedurale tra la V.I.A. e la V.Inc.A. assicura l'informazione al pubblico sin dalle prime fasi del procedimento e la partecipazione del pubblico, anche per gli aspetti relativi alla V.Inc.A., attraverso la possibilità di esprimere osservazioni durante la fase di consultazione pubblica.

- e) Entro 10 (dieci) giorni dalla presentazione dell'istanza, il Servizio V.I.A.:*
 - a) verifica l'avvenuto pagamento del contributo dovuto ai sensi dell'art. 13 alle presenti Direttive;*
 - b) verifica l'eventuale ricorrere della fattispecie di cui all'articolo 32, comma 1 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i.;*
 - c) pubblica nel portale SardegnaAmbiente – Valutazioni ambientali la documentazione acquisita, con modalità tali da garantire la tutela della*

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

riservatezza delle eventuali informazioni industriali o commerciali indicate dal proponente nell'istanza;

- d) comunica, per via telematica, a tutte le Amministrazioni ed Enti potenzialmente interessati, e comunque competenti, l'avvenuta pubblicazione della documentazione nel portale SardegnaAmbiente – Valutazioni ambientali.*

In caso di progetti che possono avere impatti rilevanti sull'ambiente di un altro Stato si applicano le disposizioni dell'articolo 32 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i.

L'eventuale pagamento di oneri procedimentali relativi agli ulteriori titoli richiesti rispetto alla V.I.A., dovrà compiersi presso le singole amministrazioni competenti, su cui permane l'onere delle relative verifiche.

- f) Entro trenta giorni dalla pubblicazione della documentazione di cui al comma 5 nel portale SardegnaAmbiente – Valutazioni ambientali, il Servizio V.I.A., nonché le Amministrazioni e gli Enti interessati, per i profili di rispettiva competenza, verificano l'adeguatezza e la completezza della documentazione, assegnando al proponente un termine perentorio non superiore a trenta giorni per le eventuali integrazioni documentali.*
- g) Successivamente alla verifica della completezza documentale, oppure, in caso di richieste di integrazioni, dalla data di ricevimento delle stesse, il Servizio V.I.A. pubblica l'avviso di cui al comma 4. Le amministrazioni comunali territorialmente interessate pubblicano il suddetto avviso nei propri albi pretori informatici e danno immediata comunicazione al Servizio V.I.A. dell'avvenuta pubblicazione. Unitamente a tale forma di pubblicità il Servizio V.I.A. è tenuto a procedere, contestualmente e con modalità telematica, con le comunicazioni di cui agli articoli 7 e 8, commi 3 e 4, della legge 7 agosto 1990, n. 241 e s.m.i.*
- h) Dalla data della pubblicazione dell'avviso al pubblico di cui al comma 4, che coincide con l'invio telematico della comunicazione dell'avvio del procedimento, e per la durata di trenta giorni, il pubblico interessato può presentare osservazioni concernenti la V.I.A. e, se previste, la V.Inc.A. e l'A.I.A. Il Servizio V.I.A. può disporre che la consultazione del pubblico si svolga nelle forme dell'inchiesta pubblica di cui all'art. 24bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con oneri a carico del proponente, nel rispetto del termine massimo di novanta giorni. L'inchiesta, da svolgersi secondo le modalità definite nell'allegato F1 alle presenti Direttive, si conclude con la relazione del Servizio V.I.A. che dà conto dei lavori svolti esprimendo un giudizio sui risultati emersi.*

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- i) *Entro i successivi trenta giorni dal termine della fase di consultazione, il Servizio V.I.A., tenuto conto delle osservazioni del pubblico e dei contributi istruttori degli Enti e delle Amministrazioni competenti o comunque potenzialmente interessate (pervenuti in modalità telematica o nell'ambito di una eventuale conferenza di servizi istruttoria di cui all'art. 14, comma 1 della L. 241/90 convocata, allo scopo, dal medesimo Servizio V.I.A.), può chiedere al proponente eventuali integrazioni, assegnando allo stesso un termine perentorio non superiore a trenta giorni. Su richiesta motivata del proponente, il Servizio V.I.A. può concedere, per una sola volta, la sospensione dei termini per la presentazione della documentazione integrativa per un periodo non superiore a centottanta giorni.*
- j) *Se entro il termine stabilito il proponente non deposita la documentazione integrativa, l'istanza si intende ritirata ed è fatto obbligo al Servizio V.I.A. di procedere con l'archiviazione.*
- k) *Il Servizio V.I.A., se motivatamente ritiene che le modifiche o le integrazioni siano sostanziali e rilevanti per il pubblico, dispone, entro quindici giorni dalla ricezione della documentazione integrativa, che il proponente trasmetta, entro i successivi quindici giorni, un nuovo avviso al pubblico (predisposto in conformità all'allegato A4 alle presenti Direttive) da pubblicare a cura del medesimo Servizio V.I.A. nel portale SardegnaAmbiente – Valutazioni ambientali. Del pari, le amministrazioni comunali territorialmente interessate pubblicano il predetto avviso nei rispettivi albi pretori informatici, dandone comunicazione al Servizio V.I.A. che procede, contestualmente e con modalità telematica, con le comunicazioni di cui agli articoli 7 e 8, commi 3 e 4, della legge n. 241 del 1990 e s.m.i. In relazione alle modifiche o integrazioni apportate al progetto e alla documentazione, i termini previsti dal comma 8 per l'ulteriore consultazione del pubblico sono ridotti alla metà.*
- l) *Entro dieci giorni dalla scadenza del termine di conclusione della consultazione di cui al comma 8, oppure dalla data di ricevimento delle eventuali integrazioni di cui al precedente comma 9, il Servizio V.I.A. convoca una conferenza di servizi alla quale partecipano il proponente e tutte le Amministrazioni competenti o comunque potenzialmente interessate al rilascio del provvedimento di V.I.A. e dei titoli abilitativi richiesti dal proponente. La conferenza di servizi si svolge secondo le modalità di cui all'articolo 14-ter della legge n. 241 del 1990 e s.m.i. ed il termine di conclusione dei relativi lavori è di novanta giorni decorrenti dalla data di convocazione della stessa a cura del Servizio V.I.A. Nell'ambito delle sedute della conferenza di servizi resta ferma la possibilità di chiedere al proponente chiarimenti e precisazioni di natura non sostanziale*

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

in merito al progetto, propedeutiche al confronto ed alla sintesi dei conflitti propri della stessa conferenza nel rispetto dei termini massimi del procedimento.

m) La conclusione positiva della conferenza di servizi, risultante dalle posizioni prevalenti espresse dalle Amministrazioni ed Enti ai sensi dell'articolo 14-ter della legge n. 241 del 1990 e s.m.i., contiene:

- a) l'esito dell'istruttoria sulla V.I.A. che include gli esiti della valutazione di incidenza, qualora necessaria;*
- b) i titoli abilitativi rilasciati sulla base dell'esito dell'istruttoria del procedimento di V.I.A.*

Ai sensi dell'art. 2, comma 8-bis della Legge 7 agosto 1990, n. 241 e s.m.i., le determinazioni relative ai provvedimenti, alle autorizzazioni, ai pareri, ai nulla osta e agli atti di assenso comunque denominati, adottate successivamente all'ultima riunione di cui all'articolo 14-ter, comma 7 sono inefficaci, fermo restando quanto previsto dall'articolo 21-nonies, ove ne ricorrano i presupposti e le condizioni. Tutti i termini del procedimento si considerano perentori ai sensi e per gli effetti di cui agli articoli 2, commi da 9 a 9-quater, e 2-bis della legge 7 agosto 1990, n. 241 e s.m.i. L'eventuale determinazione motivata di conclusione negativa della conferenza di servizi per il rilascio del PAUR, anche conseguente ad una istruttoria di V.I.A. negativa, è preceduta dalla comunicazione di cui all'art. 10 bis della legge 10 agosto 1990, n. 241 e s.m.i.

n) Sulla conclusione della conferenza di servizi, positiva o negativa, si esprime la Giunta regionale, su proposta dell'Assessore regionale della Difesa dell'Ambiente. La Giunta regionale, sulla base dell'istruttoria svolta da Amministrazioni ed Enti nell'ambito del presente procedimento, nell'esercizio della propria discrezionalità politica e amministrativa, delibera in ordine alla compatibilità ambientale e rilascia il PAUR.

o) La deliberazione con la quale la Giunta regionale rilascia il PAUR, è pubblicata nel sito web istituzionale della Regione Autonoma della Sardegna e nel portale SardegnaAmbiente – Valutazioni ambientali.

p) La suddetta deliberazione contiene le motivazioni e le considerazioni su cui si fonda la decisione sulla V.I.A., incluse le informazioni relative al processo di partecipazione del pubblico, la sintesi dei risultati delle consultazioni e della eventuale inchiesta pubblica, nonché l'indicazione di come tali risultati siano stati integrati o altrimenti presi in considerazione. Il provvedimento, contiene altresì le eventuali e motivate condizioni ambientali che definiscono:

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- a) *le condizioni per la realizzazione, l'esercizio e la dismissione del progetto, nonché quelle relative ad eventuali malfunzionamenti;*
 - b) *le linee di indirizzo da seguire nelle successive fasi di sviluppo progettuale delle opere per garantire l'applicazione di criteri ambientali atti a contenere e limitare gli impatti ambientali significativi e negativi o incrementare le prestazioni ambientali del progetto;*
 - c) *le misure previste per evitare, prevenire, ridurre e, se necessario, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi;*
 - d) *le misure per il monitoraggio degli impatti ambientali significativi e negativi, anche tenendo conto dei contenuti del progetto di monitoraggio ambientale predisposto dal proponente.*
- q) *In virtù dell'art. 27-bis, comma 9, del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., le condizioni e le misure supplementari relative all'autorizzazione integrata ambientale di cui al comma 2, lettera a), e contenute nel PAUR, sono rinnovate e riesaminate, controllate e sanzionate con le modalità di cui agli articoli 29-octies, 29-decies e 29-quattordecies del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.. Le condizioni e le misure supplementari relative agli altri titoli abilitativi in materia ambientale di cui al comma 2, sono rinnovate e riesaminate, controllate e sanzionate con le modalità previste dalle relative disposizioni di settore da parte delle amministrazioni competenti per materia".*

Infine, gli articoli 9, 10, 11 e 12 recepiscono le disposizioni di cui agli articoli 28 e 29 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. relative al "Monitoraggio" e al "Sistema sanzionatorio", mentre l'art. 13 disciplina e stabilisce gli aspetti legati a "Oneri istruttori ed esenzioni".

A.4 ASSETTO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

A.4.1 Quadro delle norme, piani, regolamenti e protocolli in tema di energia e controllo delle emissioni

Sono di seguito richiamati i riferimenti di ordine generale e gli strumenti di programmazione di maggiore interesse in materia di controllo delle emissioni e transizione ecologica.

D.4.1.1 Atti programmatici a livello internazionale

D.4.1.1.1 La convenzione sui cambiamenti climatici

La Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (in inglese *United Nations Framework Convention on Climate Change* da cui l'acronimo UNFCCC o FCCC) è un trattato ambientale internazionale scaturito dalla Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite (UNCED, *United Nations Conference on Environment and Development*), informalmente conosciuta come *Summit della Terra*, tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992. Il trattato punta alla riduzione delle emissioni dei gas serra, attribuendo al riscaldamento globale un'origine antropogenica.

La Convenzione, come stipulata originariamente, non poneva limiti obbligatori per le emissioni di gas serra alle singole nazioni; si trattava, pertanto, di un accordo legalmente non vincolante. Esso però includeva la possibilità che le parti firmatarie adottassero, in apposite conferenze, atti ulteriori (denominati "*protocolli*") che avrebbero posto i limiti obbligatori di emissioni. Il principale di questi, adottato nel 1997, è il protocollo di Kyoto, diventato molto più popolare che la stessa UNFCCC.

Il FCCC fu aperto alle ratifiche il 9 maggio 1992 ed entrò in vigore il 21 marzo 1994. Il suo obiettivo dichiarato è "*raggiungere la stabilizzazione delle concentrazioni dei gas serra in atmosfera a un livello sufficientemente basso per prevenire interferenze antropogeniche dannose per il sistema climatico*".

D.4.1.1.2 Il Protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto è un trattato internazionale in materia di ambiente sottoscritto nella città giapponese l'11 dicembre 1997 da più di 160 paesi in occasione della Conferenza COP3 della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) ed il riscaldamento globale.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Il trattato è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica da parte della Russia. Il 16 febbraio 2007 si è celebrato l'anniversario del 2° anno di adesione al Protocollo di Kyoto e lo stesso anno è ricorso il decennale dalla sua stesura.

D.4.1.1.3 -Il Sistema europeo di scambio di quote di emissione

Il Sistema europeo di scambio di quote di emissione (*European Union Emissions Trading Scheme - EU ETS*) è il principale strumento adottato dall'Unione europea, in attuazione del Protocollo di Kyoto, per ridurre le emissioni di gas a effetto serra nei settori industriali caratterizzati da maggiori emissioni.

Il Sistema è stato istituito dalla Direttiva 2003/87/CE e successive modificazioni (Direttiva ETS) e introduce in Europa, per gli impianti industriali, per il settore della produzione di energia elettrica e termica e per gli operatori aerei, il meccanismo di “*cap&trade*”, il quale stabilisce un tetto massimo al livello totale delle emissioni consentite agli operatori vincolati al sistema, ma consente agli stessi di accedere al mercato dei diritti di emissione di CO₂ (quote) secondo necessità, all'interno del limite stabilito. In Italia sono oltre 1.300 gli impianti coinvolti, di cui il 71% circa nel settore manifatturiero.

La Direttiva ETS prevede che, dal primo gennaio 2005, gli impianti dell'UE con elevati volumi di emissioni dispongano di un'autorizzazione ad emettere gas serra. Ogni impianto autorizzato possiede l'onere di monitorare annualmente le proprie emissioni e compensarle con quote di emissione europee, ciascuna equivalente a 1 tonnellata di CO₂ eq., che possono essere comprate e vendute sul mercato.

I gestori degli impianti possono scegliere se investire per ridurre le proprie emissioni, attraverso tecnologie a basso contenuto di carbonio o misure di efficienza energetica, o acquistare quote. Gli Stati membri dell'UE assegnano le quote agli operatori attraverso aste pubbliche europee. Gli impianti manifatturieri esposti a rischio di delocalizzazione a causa dei costi del carbonio ricevono una parte di quote a titolo gratuito in base a parametri di riferimento generalmente definiti per prodotto, armonizzati a livello europeo e quantificati in base alla performance del 10% degli impianti più efficienti per ciascun settore industriale.

Le quote sono contabilizzate nel Registro unico dell'Unione europea, la banca dati che tiene traccia di tutti i passaggi di proprietà delle quote e consente agli operatori di compensare annualmente le proprie emissioni restituendo le quote agli Stati membri. Il quantitativo totale delle quote in circolazione nel Sistema è definito in funzione degli obiettivi UE al 2030 (-40% di emissioni rispetto ai livelli del 1990).

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Nel 2020 si è conclusa la Fase 3 ed è iniziata la Fase 4 del sistema EU-ETS che dovrà portare la EU al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti del 40% al 2030, in linea con il *"2030 climate and energy policy framework"*. Ai fini del raggiungimento del suddetto obiettivo, la Fase 4, prevede un incremento del tasso di riduzione annua del tetto delle emissioni (dall' 1,74% della Fase 3 al 2,2%) e ciò corrisponde ad una riduzione aggiuntiva delle emissioni di CO₂ di circa 556 milioni di tonnellate di tra il 2020 ed il 2030.

L'impianto H₂ Green in progetto non rientra nel campo di applicazione della Direttiva ETS in quanto non produrrà emissioni inquinanti di CO₂, né direttamente né indirettamente.

D.4.1.1.4 La Strategia Europea per l'Idrogeno

Con la Comunicazione del 08/07/2020 *"Una strategia per l'idrogeno per un'Europa climaticamente neutra"*, la Commissione Europea assegna alla produzione di idrogeno senza o a basse emissioni un ruolo prioritario per il raggiungimento della decarbonizzazione dell'economia e degli obiettivi di neutralità climatica al 2050 contenuti nel Green Deal Europeo.

L'idrogeno può essere usato come materia prima, combustibile, vettore o accumulatore di energia e ha molteplici applicazioni nel settore dell'industria, dei trasporti, dell'energia elettrica e dell'edilizia. Inoltre, l'uso finale dell'idrogeno non genera emissioni di CO₂ e non causa alcun tipo di inquinamento atmosferico. Per queste ragioni, l'uso dell'idrogeno applicato a diversi comparti produttivi rappresenta una soluzione per la decarbonizzazione dei processi industriali e dei comparti economici nei quali la riduzione delle emissioni di CO₂ è tanto prioritaria quanto difficoltosa.

Tuttavia, allo stato attuale l'idrogeno rappresenta solo una piccola percentuale del mix energetico mondiale e dell'unione europea ed è ancora in gran parte prodotto a partire dai combustibili fossili, in particolare gas naturale o carbone, con processi che rilasciano circa 70 – 100 milioni di tonnellate di CO₂ l'anno nella sola Unione Europea.

Le ragioni per cui l'idrogeno costituisce una priorità chiave del Green Deal europeo e della transizione dell'Europa verso l'energia pulita sono molteplici. Entro il 2050 l'energia elettrica dovrebbe consentire di decarbonizzare una quota consistente del consumo energetico dell'UE, ma non la totalità. In quanto vettore per il trasporto e lo stoccaggio di energie rinnovabili, insieme alle batterie, l'idrogeno è in grado di colmare alcune di queste lacune, assicurando riserve in caso di variazioni stagionali e collegando i siti di produzione a centri di domanda più distanti. La visione strategica della Commissione per un'Unione climaticamente neutra prospetta la crescita della quota dell'idrogeno nel mix energetico europeo, oggi inferiore al 2 %, fino al 13-14 % entro il 2050.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Inoltre, l'idrogeno può sostituire i combustibili fossili in alcuni processi industriali ad alta intensità di carbonio, ad esempio nella siderurgia o nella chimica, riducendo le emissioni di gas a effetto serra e rafforzando ulteriormente la competitività globale di tali settori. Può offrire alternative per i comparti del sistema dei trasporti nei quali non è facile ridurre le emissioni, affiancando l'elettificazione e altri carburanti rinnovabili e a basse emissioni di carbonio. La progressiva diffusione delle soluzioni basate sull'idrogeno può anche indurre a riconvertire o riutilizzare parti dell'infrastruttura del gas naturale esistente ed evitare così che i gasdotti diventino inattivi e non recuperabili.

Sul piano dei costi, tuttavia, né l'idrogeno rinnovabile né quello a basse emissioni di carbonio possono ancora competere con l'idrogeno di origine fossile. La priorità dell'UE è sviluppare idrogeno rinnovabile, usando principalmente energia eolica e solare. Si tratta dell'opzione più compatibile con gli obiettivi della neutralità climatica e dell'inquinamento zero nel lungo periodo, oltre ad essere la più coerente con un sistema energetico integrato.

L'obiettivo della Strategia Europea di generare la nascita, lo sviluppo e la diffusione del mercato dell'idrogeno verde al 2050, si sviluppa secondo una ROAD MAP in tre successive fasi temporali:

- Nella prima fase, dal 2020 al 2024, l'obiettivo strategico è installare nell'UE almeno 6 GW di elettrolizzatori per l'idrogeno rinnovabile e produrre fino a 1 milione di tonnellate di idrogeno rinnovabile. Si mira così a decarbonizzare la produzione esistente (ad esempio nel settore chimico) e promuovere il ricorso all'idrogeno in nuove applicazioni d'uso finale, tra cui altri processi industriali e se possibile i trasporti pesanti.
- Nella seconda fase, tra il 2025 e il 2030, l'idrogeno dovrà diventare una parte imprescindibile del nostro sistema energetico integrato. L'obiettivo strategico è installare almeno 40 GW di elettrolizzatori per l'idrogeno rinnovabile e produrre fino a 10 milioni di tonnellate di idrogeno rinnovabile nell'UE.
- Nella terza fase, a partire del 2030 e con l'orizzonte temporale del 2050, le tecnologie basate sull'idrogeno rinnovabile dovrebbero raggiungere la maturità e trovare applicazione su larga scala per raggiungere tutti i settori difficili da decarbonizzare, nei quali le alternative potrebbero non essere praticabili o avere costi più elevati. In questa fase la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili deve aumentare in modo sostanziale, poiché entro il 2050 circa un quarto potrebbe essere usato per produrre idrogeno rinnovabile.

Alla ROAD MAP si affianca un corposo Piano di Investimenti al 2030 che prevede:

- Dai 24 ai 42 miliardi di euro per gli elettrolizzatori;

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- Dai 220 ai 340 miliardi di euro per incrementare la capacità di produzione di energia solare ed eolica fino a 80 – 120 GW;
- Circa 11 miliardi per dotare metà degli impianti esistenti di tecnologie di cattura e stoccaggio del carbonio;
- Circa 65 miliardi per il trasporto, la distribuzione e lo stoccaggio dell'idrogeno, insieme alle stazioni di rifornimento dell'idrogeno.

La Strategia Europea prevede inoltre azioni per stimolare la domanda e potenziare la produzione di idrogeno a zero o a basse emissioni di CO₂ per costruire un'economia circolare dell'idrogeno in Europa, che coinvolga tutta la catena del valore. Parallelamente si prevede la progettazione di un quadro per le infrastrutture di idrogeno e le norme di mercato, in quanto una condizione per permettere l'uso capillare dell'idrogeno è quella di disporre di infrastrutture energetiche per collegare domanda e offerta.

D.4.1.1.5 Rapporti tra il progetto e l'insieme dei piani e programmi internazionali in materia di energia e controllo delle emissioni

Il progetto per la realizzazione del nuovo impianto di produzione di idrogeno verde si inserisce nella programmazione internazionale in materia di energia e controllo delle emissioni come un intervento coerente con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ e promozione dell'utilizzo dell'idrogeno verde in diversi comparti, al fine di operare una decarbonizzazione dell'industria. L'intervento in progetto si inserisce perfettamente all'interno della Strategia Europea per l'Idrogeno, in quanto finalizzato alla produzione di idrogeno verde da destinare agli usi interni della Raffineria Sarlux, in parziale sostituzione dell'idrogeno prodotto con metodi convenzionali (idrogeno "grigio" e idrogeno "marrone").

L'impianto H₂ Green in progetto non rientra nel campo di applicazione della Direttiva ETS in quanto non produrrà emissioni inquinanti di CO₂, né direttamente né indirettamente. Infatti, l'impianto sfrutta l'idrolisi dell'acqua per produrre idrogeno e ossigeno ed energia elettrica prodotta unicamente a partire da fonti rinnovabili, caratteristiche che permettono di considerare l'intervento in progetto "a zero emissioni di CO₂", come meglio dettagliato nel Quadro di riferimento Ambientale e Progettuale.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

D.4.1.2 Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

D.4.1.2.1 I contenuti del Piano

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma *Next Generation EU* (NGEU), concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. La principale componente del programma NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza, che ha una durata di 6 anni (dal 2021 al 2026) e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro.

Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo (digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale) e lungo le seguenti missioni:

1. Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura, con l'obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in turismo e cultura;
2. Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica, con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva;
3. Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile, il cui obiettivo primario è lo sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese;
4. Istruzione e Ricerca, con l'obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico;
5. Inclusione e Coesione, per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l'inclusione sociale;
6. Salute, con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

Il Piano prevede inoltre un ambizioso programma di riforme per facilitare la fase di attuazione e, più in generale, contribuire alla modernizzazione del Paese, rendendo il contesto economico più favorevole allo sviluppo dell'attività d'impresa.

Di particolare interesse, ai fini del presente Studio, è la missione relativa alla rivoluzione verde e transizione ecologica, la quale consiste in:

- C1. Economia circolare e agricoltura sostenibile;
- C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile;

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici;

C4. Tutela del territorio e della risorsa idrica.

Il progetto oggetto del presente SIA, si colloca nell'ambito del programma Next Generation EU (NG-EU) promosso dall'Unione europea per aiutare gli Stati membri nella ripresa post pandemica ma con un'attenzione centrale sul tema della sostenibilità ambientale.

Il documento presentato dall'Italia per accedere ai fondi del Dispositivo per la Recovery and Resilience Facility (RRF), strumento chiave del NG-EU, è il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) *"Italia domani"*.

In particolare, il Ministero della Transizione ecologica si propone di accelerare l'innovazione e rendere l'Italia leader della transizione ecologica, fissando i seguenti obiettivi:

- rendere l'Italia più resiliente ai cambiamenti climatici;
- rendere il sistema italiano più sostenibile nel lungo termine garantendone la competitività;
- sviluppare leadership internazionale e knowledge nelle principali filiere della transizione;
- assicurare una transizione inclusiva ed equa, massimizzando i livelli occupazionali, con particolare riferimento alle donne e ai giovani, e contribuendo alla riduzione del divario territoriale;
- aumentare consapevolezza e cultura su sfide e tematiche ambientali.

Il MiTE lavorerà soprattutto alla Missione 2 del PNRR, *"Rivoluzione verde e transizione ecologica"*, che si prefigge l'obiettivo di colmare le lacune strutturali che ostacolano il raggiungimento di un nuovo e migliore equilibrio fra natura, sistemi alimentari, biodiversità e circolarità delle risorse, in linea con gli obiettivi del Piano d'azione per l'economia circolare varato dall'Unione europea nel marzo del 2020. La Missione si articola in quattro diverse Componenti e la Componente 2, *"Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile"*, è quella all'interno della quale ricade il presente progetto.

La Componente 2 ha come obiettivo quello di contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici di decarbonizzazione attraverso importanti linee di riforme e investimenti, incrementando la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili, potenziare e digitalizzare le infrastrutture di rete, promuovere la produzione, la distribuzione e gli usi finali dell'idrogeno, incentivare la crescita di un trasporto locale più sostenibile e sviluppare nel nostro Paese catene di fornitura competitive nelle aree a maggior crescita che consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie ed anzi di farne motore di occupazione e crescita. In

particolare sarà destinato un investimento del valore di 500 milioni di euro per la realizzazione delle cosiddette “*Hydrogen valleys*”.

In merito allo sviluppo dell'energia rinnovabile, il Piano prevede un incremento della quota di energia prodotta da FER, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione, attraverso:

- lo sviluppo dell'agro-voltaico, ossia l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte.
- promozione delle rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo, ipotizzando che riguardino impianti fotovoltaici con una produzione annua di 1.250 kWh per kW, ovvero circa 2.500 GWh annui, i quali contribuiranno a una riduzione delle emissioni di gas serra stimata in circa 1,5 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno;
- la promozione impianti innovativi (incluso off-shore), che combinino tecnologie ad alto potenziale di sviluppo con tecnologie più sperimentali (come i sistemi che sfruttano il moto ondoso), in assetti innovativi e integrati da sistemi di accumulo.
- lo sviluppo del biometano.

D.4.1.3 Il Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna (PEARS)

D.4.1.3.1 Contenuti

Con Delibera n. 5/1 del 28 gennaio 2016, la Giunta Regionale ha adottato la nuova Proposta Tecnica di Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna per il periodo che va dal 2015 al 2030.

Il documento è stato redatto sulla base delle Linee di Indirizzo Strategico del Piano “*Verso un'economia condivisa dell'Energia*”, adottate con DGR n. 37/21 del 21.07.2015 e approvate in via definitiva con la DGR n. 48/13 del 02/10/2015.

Il Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna (PEARS) è il documento che definisce lo sviluppo del sistema energetico regionale sulla base delle direttive e delle linee di indirizzo definite dalla programmazione comunitaria, nazionale e regionale.

L'adozione del PEARS assume una importanza strategica soprattutto alla luce degli obiettivi europei al 2020 ed al 2030 in termini di riduzione dei consumi energetici, riduzione delle emissioni di CO₂ da consumi energetici e di sviluppo delle FER.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Le linee di indirizzo del Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna, riportate nella Delibera della Giunta Regionale n. 48/13 del 2.10.2015, indicano come obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO₂ associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990.

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

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

OG1: Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (*Sardinian Smart Energy System*)

Il raggiungimento dell'obiettivo strategico di sintesi impone una trasformazione del sistema energetico regionale nel suo complesso che sia rispondente alle mutate condizioni del consumo e della produzione. La trasformazione attesa dovrà consentire, da un lato, di utilizzare efficientemente le risorse energetiche rinnovabili già disponibili e, dall'altro, di programmare le nuove con l'obiettivo di incrementarne l'utilizzo locale. Infatti, la nuova configurazione distribuita del consumo e della produzione di energia (sia da fonti rinnovabili, sia da fonti fossili) e il potenziale contributo in termini cogenerativi dell'utilizzo del metano nella forma distribuita, dovrebbe rendere la Regione Sardegna una delle comunità più idonee per l'applicazione dei nuovi paradigmi energetici in cui si coniugano gestione, condivisione, produzione e consumo dell'energia in tutte le sue forme: elettrica, termica e dei trasporti. Tutto ciò è finalizzato a realizzare un sistema di produzione e di consumo locale più efficiente e, grazie all'applicazione della condivisione delle risorse, più economico e sostenibile.

Negli auspici del PEARS, tali obiettivi possono essere conseguiti grazie all'estensione al settore energetico dei concetti propri di sistemi di *Information and Communication Technology* (ICT) che, attraverso lo scambio e la condivisione di informazioni ed energia, permettono di coniugare istantaneamente il consumo e la produzione locale consentendo di superare le criticità connesse alla variabilità sia delle risorse rinnovabili che del consumo a livello locale, trasformando il sistema energetico nel suo complesso, dalla scala locale alla scala regionale, in un sistema di consumo programmabile e prevedibile, permettendo conseguentemente di limitare gli impatti sulle infrastrutture e sui costi ad esso associati.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

OG.2 Sicurezza energetica

Il Piano si pone come obiettivo quello di garantire la sicurezza energetica della Regione Sardegna in presenza di una trasformazione energetica volta a raggiungere l'obiettivo strategico di sintesi. In particolare, l'obiettivo è quello di garantire la continuità della fornitura delle risorse energetiche nelle forme, nei tempi e nelle quantità necessarie allo sviluppo delle attività economiche e sociali del territorio a condizioni economiche che consentano di rendere le attività produttive sviluppate nella Regione Sardegna competitive a livello nazionale e internazionale. Tale obiettivo riveste una particolare importanza in una regione come quella sarda a causa della sua condizione di insularità ed impone una maggiore attenzione nei confronti della diversificazione delle fonti energetiche, delle sorgenti di approvvigionamento e del numero di operatori agenti sul mercato energetico regionale. Inoltre, considerata l'elevata incidenza della componente fossile ad alto impatto emissivo, particolare attenzione deve essere prestata alla gestione della transizione energetica affinché questa non sia "subita" ma sia gestita e programmata.

In tal senso, le strategie proposte nel Piano mirano a ridurre progressivamente le emissioni di CO₂ connesse ai consumi regionali intervenendo principalmente sui settori di propria competenza, in maniera tale da non penalizzare i settori industriali particolarmente emissivi ma stimolarli all'efficientamento e all'utilizzo di vettori energetici a minor impatto ambientale (metanizzazione). Difatti, a partire dal 2020, i comparti industriali caratterizzati da elevati livelli emissivi saranno sottoposti a una particolare pressione economica dalle misure ETS per il contenimento delle emissioni.

In particolare, il PEARS individua nel petrolio una risorsa energetica strategica per il sistema socio economico regionale, recependone l'utilizzo in tutto l'orizzonte di riferimento del Piano (fino al 2030), con un utilizzo esclusivo dei residui di raffinazione per la produzione di energia elettrica. Riguardo al suo utilizzo nei trasporti, si evidenzia la necessità di un ammodernamento dei processi di impiego soprattutto nel comparto industriale, prestando particolare attenzione all'efficienza energetica e alla sostenibilità ambientale.

OG3: Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico

L'aumento dell'efficienza energetica e del risparmio energetico è strettamente correlato all'obiettivo strategico di sintesi, in quanto concorre direttamente alla riduzione delle emissioni agendo sui processi di trasformazione e/o sull'uso dell'energia.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

La riduzione dei consumi energetici primari e secondari non può essere considerata un indicatore di azioni di efficientamento energetico e/o di risparmio energetico, soprattutto in una regione in fase di transizione economica come quella sarda. Pertanto, la definizione di tale obiettivo deve essere necessariamente connessa allo sviluppo economico del territorio. Quindi, le azioni di efficientamento e risparmio energetico saranno considerate funzionali al raggiungimento dell'obiettivo solo se alla riduzione dei consumi energetici sarà associato l'incremento o l'invarianza di indicatori di benessere sociale ed economico.

In accordo con tale definizione, si individua nell'intensità energetica di processo e/o di sistema l'indicatore per rappresentare il conseguimento di tale obiettivo sia per l'efficienza energetica che per il risparmio energetico. In tale contesto, non solo le scelte comportamentali o gestionali ma anche quelle di “*governance*” rappresentano una forma di risparmio energetico. In particolare, lo sviluppo, la pianificazione e l'attuazione di una transizione verso un modello economico e produttivo regionale caratterizzato da una intensità energetica inferiore alla media nazionale rappresenta, a livello strutturale, una forma di risparmio energetico giacché consente di utilizzare la stessa quantità di energia per incrementare il prodotto interno lordo regionale.

Riguardo ai comparti industriali associati alla raffinazione e alla petrolchimica, particolarmente sensibili alle problematiche connesse all'ETS, il PEARS assegna alla Regione Sardegna l'obiettivo di stimolare e supportare con gli strumenti normativi di sua competenza tutte le azioni di efficientamento e trasformazione del processo produttivo volte a ridurre le emissioni di CO₂ e garantire sino al 2030 gli attuali livelli occupazionali.

OG4: Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico

Il conseguimento dell'obiettivo strategico di sintesi richiede la realizzazione di un processo di medio lungo termine destinato a trasformare il sistema energetico regionale secondo paradigmi che risultano ancora in evoluzione. Questi offrono diverse opportunità connesse allo sviluppo di nuovi prodotti e servizi per l'efficientamento energetico, la realizzazione e gestione di sistemi integrati e intelligenti e la sicurezza energetica. Tutto ciò richiede una forte integrazione tra i settori della ricerca e dell'impresa. A tale scopo, l'amministrazione regionale, in coerenza con le strategie e le linee di indirizzo europee e nazionali e con le linee di indirizzo delle attività di ricerca applicata declinate nel programma Horizon 2020 e in continuità con le linee di sperimentazione promosse e avviate nella precedente Pianificazione Operativa Regionale, ha individuato nello sviluppo e nella sperimentazione di sistemi energetici integrati, destinati a superare criticità energetiche e migliorare l'efficienza energetica, lo strumento operativo per promuovere la realizzazione di piattaforme sperimentali ad alto contenuto tecnologico in cui far convergere sinergicamente le attività di ricerca pubblica e gli interessi privati per promuovere

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

attività di sviluppo di prodotti e sistemi innovativi ad alto valore aggiunto nel settore energetico. Tale impostazione è stata condivisa anche durante il processo di sviluppo della *Smart Specialization Strategy* (S3) della Regione Sardegna che rappresenta lo strumento di programmazione delle azioni di supporto attività di Ricerca. In particolare, nell'ambito dell'S3 è emersa tra le priorità il tema *“Reti intelligenti per la gestione dell'energia”*.

D.4.1.3.2 Relazioni con il progetto

L'intervento in progetto, volto alla costruzione di un impianto per la produzione di idrogeno verde, si colloca nell'ambito del programma Next Generation EU (NGEU), promosso dall'Unione europea per aiutare gli Stati membri nella ripresa post pandemica ma con un'attenzione centrale sul tema della sostenibilità ambientale. In particolare, si colloca all'interno della Missione 2 del PNRR, *“Rivoluzione verde e transizione ecologica”*, e più specificatamente nella Componente 2, *“Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile”*.

Sulla base dello scenario energetico a medio-lungo termine, non emergono disarmonie tra la proposta progettuale e gli indirizzi del PEARS. In particolare, il progetto di realizzazione del nuovo impianto H2 Green contribuisce in maniera positiva al raggiungimento dell'obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030, ovvero la riduzione delle emissioni di CO₂ associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990. L'utilizzo dell'idrogeno all'interno della raffineria è finalizzato alla rimozione delle impurità (specialmente solfuri) e alla conversione delle frazioni pesanti in prodotti più leggeri (processo di idrogenazione). Tipicamente l'idrogeno viene prodotto in loco nella sua forma *“grigia”*, producendo emissioni di CO₂ dal 7 ai 10 kg di CO₂ per ogni kg di idrogeno prodotto. La realizzazione del nuovo impianto per la produzione di idrogeno verde permetterà di evitare le emissioni di CO₂ associate alla produzione tradizionale di idrogeno e di produrlo mediante idrolisi dell'acqua, una tecnologia considerabile a *“zero emissioni dirette di CO₂”* (cfr. Quadro di riferimento progettuale ed ambientale).

A.5 NORME E INDIRIZZI DI TUTELA AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

A.5.1 Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Il Capo I del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/04), nel definire il paesaggio come *“una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni”*, ha posto le basi per la cooperazione tra le amministrazioni pubbliche. Gli indirizzi e i criteri sono rivolti a perseguire gli obiettivi della salvaguardia e della reintegrazione dei valori del paesaggio, anche nella prospettiva dello sviluppo sostenibile, nonché alla tutela e alla valorizzazione del patrimonio culturale.

In questo quadro le Regioni sono tenute, pertanto, a garantire che il paesaggio sia adeguatamente tutelato e valorizzato e, di conseguenza, a sottoporre ad una specifica normativa d'uso il territorio, approvando i piani paesaggistici, ovvero i piani urbanistico territoriali, concernenti l'intero territorio regionale.

L'art. 134 del Codice individua come beni paesaggistici:

- *Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico.* Sono le c.d. bellezze naturali già disciplinate dalla legge 1497/1939 (bellezze individue e d'insieme), ora elencate nell'art. 136, tutelate vuoi per il loro carattere di bellezza naturale o singolarità geologica, vuoi per il loro pregio e valore estetico-tradizionale.
- *Le aree tutelate per legge:* sono i beni già tutelati dalla c.d. Legge Galasso (431/1985), individuati per tipologie territoriali, indipendentemente dal fatto che ad essi inerisca un particolare valore estetico o pregio (art. 142), con esclusione del paesaggio urbano da questa forma di tutela.
- *gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti:* è questa un'importante novità del Codice. In precedenza, i piani paesistici disciplinavano, infatti, beni già sottoposti a tutela.

L'articolo 136 del Codice contiene, dunque, la classificazione dei beni paesaggistici che sono soggetti alle disposizioni di tutela per il loro notevole interesse pubblico, di seguito elencati:

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

L'articolo 142 sottopone, inoltre, alla legislazione di tutela paesaggistica, fino all'approvazione del piano paesaggistico adeguato alle nuove disposizioni, anche i seguenti beni:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, 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, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2 commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.

Al piano paesaggistico è assegnato il compito di ripartire il territorio in ambiti omogenei, in funzione delle caratteristiche naturali e storiche, e in relazione al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici: da quelli di elevato pregio fino a quelli significativamente compromessi o degradati.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

L'articolo 146 ha riscritto completamente la previgente procedura relativa all'autorizzazione per l'esecuzione degli interventi sui beni sottoposti alla tutela paesaggistica, precisandone meglio alcuni aspetti rispetto alla previgente normativa contenuta nel Testo Unico.

Nel premettere che i proprietari, i possessori o i detentori degli immobili e delle aree sottoposti alle disposizioni relative alla tutela paesaggistica non possono distruggerli, né introdurre modifiche che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione, il Legislatore ha confermato l'obbligo di sottoporre all'Ente preposto alla tutela del vincolo i progetti delle opere di qualunque genere che intendano eseguire, corredati della documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica. Tale documentazione è stata oggetto di apposita individuazione, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12.12.2005, assunto d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni.

La domanda di autorizzazione dell'intervento dovrà contenere la descrizione:

- a) dell'indicazione dello stato attuale del bene;
- b) degli elementi di valore paesaggistico presenti;
- c) degli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte e degli elementi di mitigazione e di compensazione necessari.

A.5.2 Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

D.5.2.1 Impostazione generale del PPR

Il Piano Paesaggistico Regionale è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità, assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità.

Il Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006 *"Piano Paesaggistico Regionale – Primo ambito omogeneo"* e relative *"Norme Tecniche di Attuazione"* è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006, in conformità a quanto disposto dall'articolo 11 della Legge Regionale n. 45 del 22 dicembre 1989, modificato da comma 1 dell'articolo 2 della Legge Regionale n. 8 del 25 novembre 2004.

Il Piano è entrato in vigore a decorrere dalla data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regionale Autonoma della Sardegna (BURAS) anno 58 n. 30 dell'8 settembre 2006.

Attraverso il Piano Paesaggistico Regionale, di seguito denominato PPR, la Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intese come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. 42/04) ha introdotto numerosi requisiti e caratteristiche obbligatorie in ordine ai contenuti dei Piani Paesaggistici; detti requisiti rappresentano, pertanto, dei punti fermi del Piano Paesaggistico Regionale (PPR), configurandolo come strumento certamente innovativo rispetto ai previgenti atti di pianificazione urbanistica regionale (P.T.P. di cui alla L.R. 45/89).

Una prima caratteristica di novità concerne l'ambito territoriale di applicazione del piano paesaggistico che deve essere riferito all'intero territorio regionale. Il comma 1 dell'art. 135 del Codice stabilisce, infatti, che *"Lo Stato e le regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono. A tale fine le regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici, ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, entrambi di seguito denominati: "piani paesaggistici"*. Con tali presupposti il PPR si configura come *"piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici."* In questo senso il PPR viene assunto, nella sua valenza urbanistica, come strumento sovraordinato della pianificazione del territorio, con i

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

suoi contenuti descrittivi, prescrittivi e propositivi (art. 143, comma 3, del Codice e art. 2, comma 2, delle NTA). La Regione, quindi, nell'esercizio della sua competenza legislativa primaria in materia di urbanistica, definisce ed approva il PPR, che, oltre agli obiettivi ed alle funzioni che gli sono conferiti dal Codice, diventa la cornice ed il quadro programmatico della pianificazione del territorio regionale.

Conformemente a quanto prescritto dal D.lgs. 42/04, nella sua scrittura antecedente al D.lgs. 63/2008, il PPR individua i beni paesaggistici, classificandoli in (art. 6 delle NTA, commi 2 e 3):

- beni paesaggistici individui, cioè quelle categorie di beni immobili i cui caratteri di individualità ne permettono un'identificazione puntuale;
- beni paesaggistici d'insieme, cioè quelle categorie di beni immobili con caratteri di diffusività spaziale composti da una pluralità di elementi identitari coordinati in un sistema territoriale relazionale.

I beni paesaggistici individui sono quelli che il Codice definisce “*immobili*”, (identificati con specifica procedura ai sensi dell'art. 136), tutelati sia per il loro carattere di bellezza naturale o singolarità geologica, sia per il loro pregio e valore estetico-tradizionale; nonché le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 (beni già tutelati dalla Legge Galasso 431/85) e gli immobili e le aree sottoposti a tutela dai piani paesaggistici ai sensi del comma 1, lettera i, dell'art. 143 del Codice Urbani. Nell'attuale riscrittura del Codice, peraltro, il Piano Paesaggistico può individuare ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera c), procedere alla loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché alla determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso, a termini dell'articolo 138.

I beni paesaggistici d'insieme sono le “aree” identificate ai sensi dei medesimi articoli.

Per quanto riguarda le categorie di immobili ed aree individuati dal PPR, ai sensi della originaria scrittura dell'art. 143, questi necessitano di particolari misure di salvaguardia, gestione ed utilizzazione (comma 2, lettera b, dell'art. 8 delle NTA, e comma 1, lettera i, dell'art. 143 del Codice).

Ciò che differenzia le aree e gli immobili che costituiscono beni paesaggistici ai sensi degli artt. 142 e 143 del Codice e quelli di cui all'articolo 136, è che per questi ultimi è necessaria apposita procedura di dichiarazione di interesse pubblico. I beni di cui all'art. 142 sono individuati senza necessità di questa procedura mentre gli ulteriori immobili od aree, di notevole interesse pubblico a termini dell'articolo 134, di cui al comma 1, lettera d, dell'art. 143, possono essere individuati solamente all'interno del piano paesaggistico.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Il PPR si applica, nella sua attuale stesura, solamente agli ambiti di paesaggio costieri, individuati nella cartografia del PPR, secondo l'articolazione in assetto ambientale, assetto storico-culturale e assetto insediativo. Per gli ambiti di paesaggio costieri, che sono estremamente importanti per la Sardegna poiché costituiscono un'importante risorsa potenziale di sviluppo economico legato al turismo connesso al mare ed alle aree costiere, il PPR detta una disciplina transitoria rigidamente conservativa, e un futuro approccio alla pianificazione ed alla gestione delle zone marine e costiere basato su una prassi concertativa tra Comuni costieri, Province e Regione.

Peraltro, i beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati dal PPR, pur nei limiti delle raccomandazioni sancite da alcune sentenze di Tribunale Amministrativo Regionale, sono comunque soggetti alla disciplina del Piano, indipendentemente dalla loro localizzazione o meno negli ambiti di paesaggio costiero (art. 4, comma 5 NTA).

Ai fini della verifica della compatibilità dell'intervento in progetto con il complesso storico-artistico-culturale presente nell'area, viene di seguito eseguita una disamina degli strati informativi pubblicati sul portale della Regione Sardegna (www.sardegnaeopoportale.it), al fine di evidenziare eventuali interferenze dirette e materiali tra le opere in progetto e le aree tutelate per legge.

L'analisi del sistema di vincoli paesaggistici, che scaturiscono dai dettami del D.lgs. 42/04 e delle disposizioni contenute nel Piano Paesaggistico Regionale viene eseguita accedendo alle aree tematiche "*Aree tutelate*", che comprende le aree soggette a tutela/vincolo paesaggistico e ambientale e "*Pianificazione – Piano Paesaggistico Regionale*" dell'applicativo web istituzionale "*Sardegna Mappe*".

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

D.5.2.2 Disposizioni del PPR

Il PPR di Regione Sardegna individua ventisette ambiti di paesaggio costieri, che delineano il paesaggio e aprono alle relazioni con gli ambiti di paesaggio interni, in una prospettiva unitaria di conservazione attiva del paesaggio regionale.

Un ambito paesaggistico è un dispositivo spaziale di pianificazione del paesaggio attraverso il quale si intende indirizzare, sull'idea di un progetto specifico, le azioni di conservazione, ricostruzione o trasformazione.

Gli ambiti di paesaggio sono individuati sulla base di forma, struttura e della loro organizzazione quali luoghi d'interazione delle risorse del patrimonio ambientale, naturale e storico – culturale e insediativo.

La definizione di tali ambiti deriva dall'analisi tra le interrelazioni degli assetti ambientale, storico culturale e insediativo, di seguito approfonditi.

Per quanto riguarda specificamente il territorio interessato dalle opere in progetto, lo stesso risulta interamente ricompreso all'interno dell'Ambito di Paesaggio Costiero n. 2 “Nora”, così come mostra l'estratto cartografico in Figura 4.

L'ambito paesaggistico n. 2 – “Nora” è caratterizzato da una struttura definita dal sistema delle piane costiere di Pula e Capoterra che si raccordano verso l'entroterra alla fascia pedemontana detritico-alluvionale, legata morfologicamente e geneticamente all'evoluzione dei corridoi fluviali che solcano i rilievi occidentali del Massiccio del Sulcis. Il settore presenta una vasta area occupata dagli insediamenti industriali petrolchimici di Sarroch e delle infrastrutture di approdo marittimo per i prodotti petroliferi, che caratterizzano la dimensione paesaggistica ed ambientale dell'Ambito.

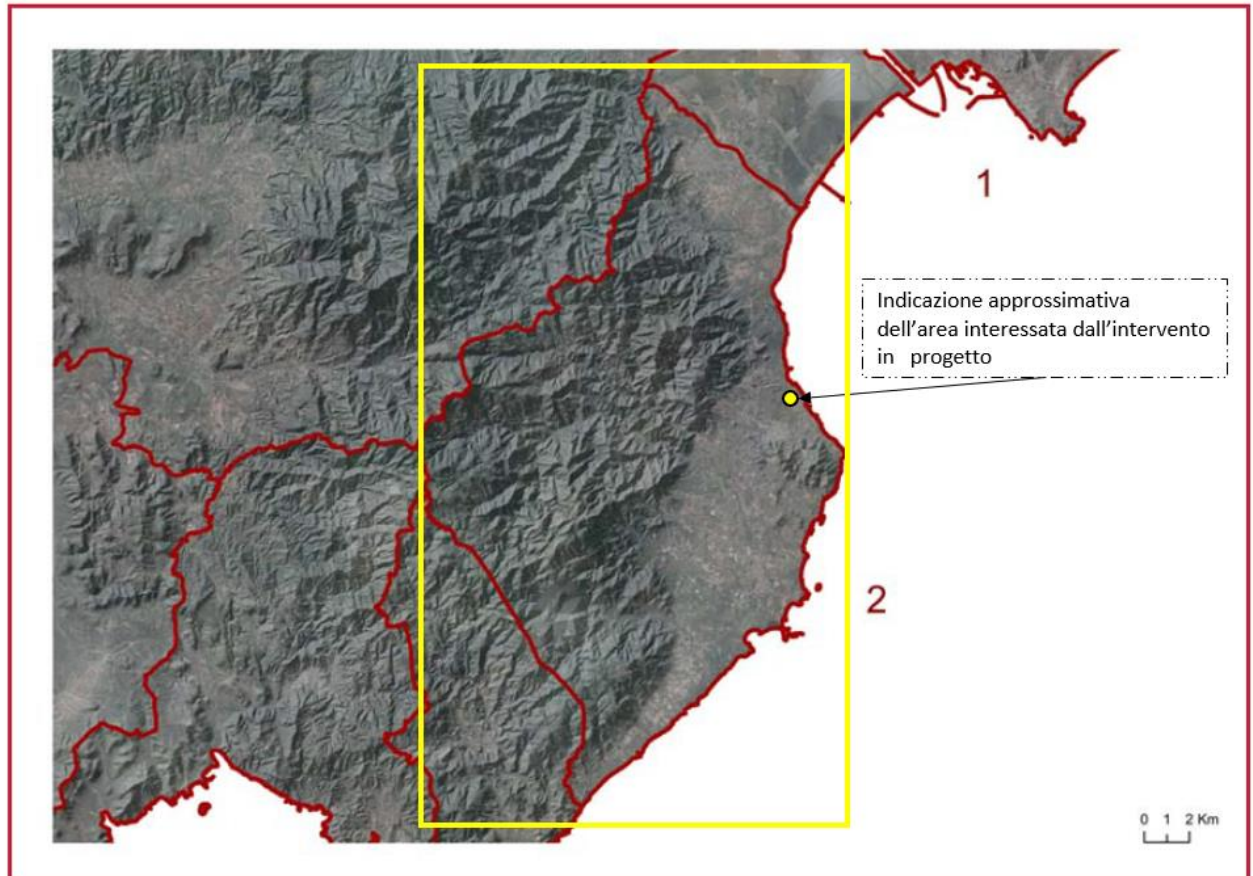
In particolare, le opere in progetto verranno realizzate all'interno del perimetro dell'area industriale del polo petrolchimico Sarlux, il quale occupa una superficie di oltre 3 km² nel settore più meridionale della Piana di Capoterra.

La morfologia del territorio è caratterizzata dalla presenza di importanti elementi idrografici da cui dipendono i principali processi evolutivi del sistema fisico-ambientale di questo ambito: il Rio San Gerolamo, il Rio di Pula e l'affluente Rio Monte Nieddu, il Rio Palaceris. L'insieme del reticolo fluviale contribuisce alla formazione e alla caratterizzazione del territorio con la morfogenesi e l'evoluzione sia delle conoidi del settore pedemontano (attraverso i processi di accrescimento di questi corpi detritici da cui dipende anche il controllo delle manifestazioni alluvionali che ciclicamente interessano tali ambiti), sia degli estesi sistemi sabbiosi (che definiscono il settore litoraneo, attraverso lo sversamento delle frazioni solide veicolate dalle acque incanalate che giungono fino al mare).

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

L'ambito è fortemente caratterizzato da problematiche di relazione tra processi insediativi rilevanti, tra cui presenza di infrastrutture di interesse locale e regionale, la valorizzazione e fruizione turistica delle risorse marine, costiere e pedemontane, e processi ambientali portanti.



SCHEDA AMBITO N. 2 NORA

Figura 4: Estratto cartografico dall'elaborato "Scheda d'ambito n. 2 Nora" afferente al PPR e indicazione approssimativa degli interventi in progetto

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

D.5.2.2.1 ASSETTO INSEDIATIVO

Ai sensi dell'art. 60 delle NTA afferenti al PPR, *“l'assetto insediativo rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività”*.

All'interno dell'assetto insediativo regionale rientrano le seguenti categorie:

- a) Edificato urbano;
- b) Edificato in zona agricola;
- c) Insediamenti turistici;
- d) Aree speciali (servizi);
- e) Sistema delle infrastrutture.

L'area interessata dall'intervento in progetto ricade all'interno del perimetro delle *“grandi aree industriali”*, come mostrano l'estratto cartografico in Figura 5 e l'elaborato AM-PL10014, e ricade nella categoria degli *“insediamenti produttivi”*, in particolare di quelli definiti *“insediamenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale”*.

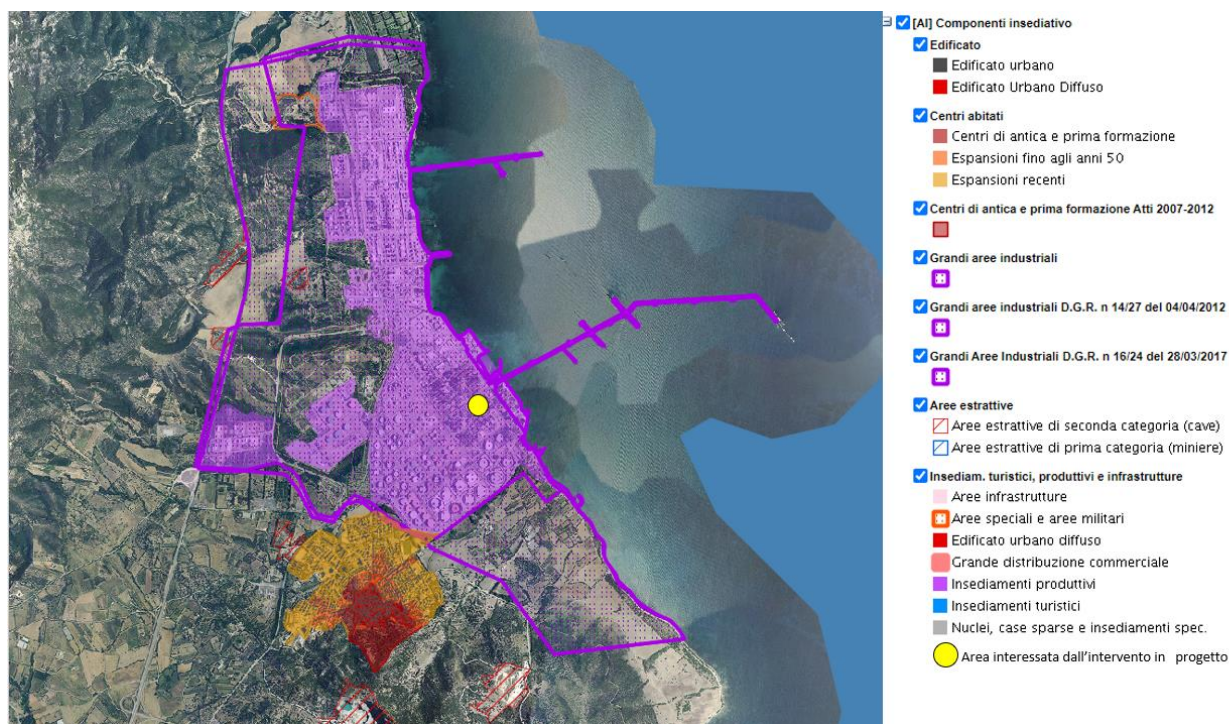


Figura 5: Estratto cartografico *“Componente insediativa”* – SardegnaMappe

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Lo stralcio della Tavola in scala 1:25.000 allegata al PPR (Foglio 566, Sezione III), illustrante la sovrapposizione tra i tematismi del Piano e l'area di progetto, è riportato in Figura 6.

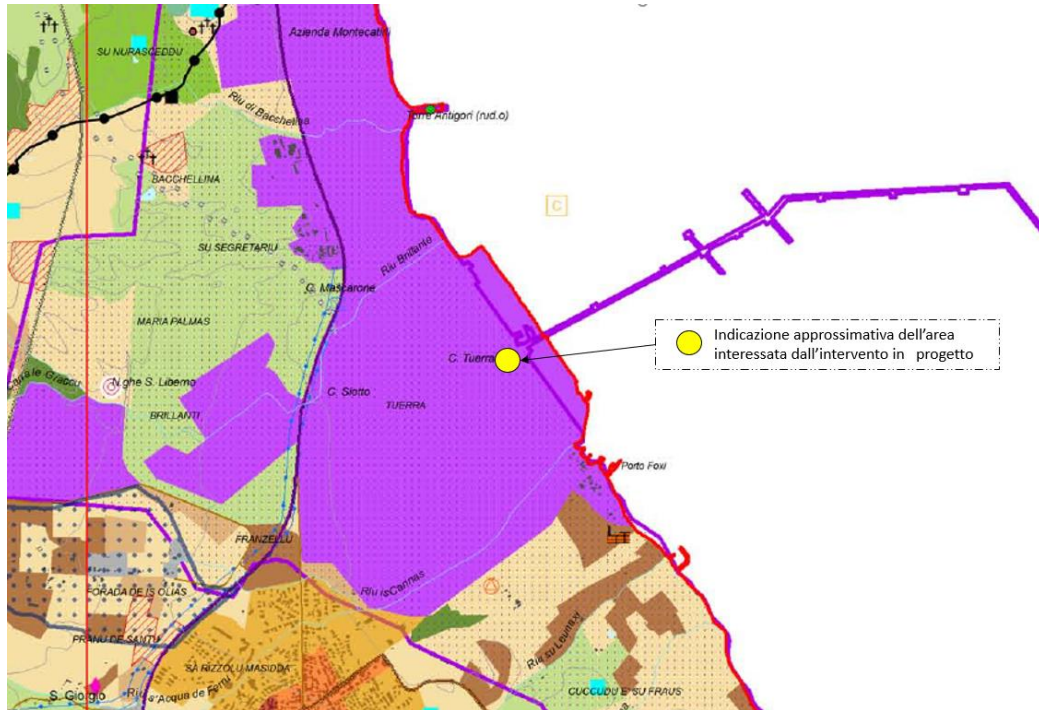


Figura 6: Estratto cartografico dall'elaborato "Foglio 566 Sezione III" afferente al PPR e interventi in progetto

INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

**INSEDIAMENTI PRODUTTIVI A CARATTERE INDUSTRIALE,
ARTIGIANALE E COMMERCIALE**

-  Grandi aree industriali
-  Insediamenti produttivi
-  Grande distribuzione commerciale

AREE ESTRATTIVE: CAVE E MINIERE

-  Aree estrattive di seconda categoria (cave)
-  Aree estrattive di prima categoria (miniere)
-  Solino

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Ai sensi dell'art. 17 delle NTA afferenti al PPR, *“l’assetto ambientale è costituito dall’insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna e habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecosistemica correlata agli elementi dell’antropizzazione”*.














A topographic map of the Cagliari area in Sardinia, Italy. The map shows the coastline, major roads, and various towns including Capoterra, S. Pietro, Pula, and Cidi Pula. A yellow circle marks the approximate location of the intervention area near the coast. A legend box points to this circle with the text: "Indicazione approssimativa dell'area interessata dall'intervento in progetto". In the upper right corner, there is a small inset map labeled "MOLENTARGIUS - SALINE" showing the location relative to Cagliari.

Figura 7: Estratto cartografico della tavola 2 “Assetto ambientale” in scala 1:200.000 afferente al PPR

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

LEGENDA

BENI PAESAGGISTICI EX ART. 143 D.L.V. N°42/04 e succ. mod.

-  FASCIA COSTIERA
-  SISTEMI A BAI E PROMONTORI, FALESIE E ISOLE MINORI
-  CAMPI DUNARI E SISTEMI DI SPIAGGIA
-  AREE ROCCIOSE DI CRESTA
-  AREE A QUOTA SUPERIORE AI 900 M s.l.m.
-  ZONE UMIDE, LAGHI NATURALI, INVASI ARTIFICIALI
-  AREE DI ULTERIORE INTERESSE NATURALISTICO:
 -  AREE DI NOTEVOLE INTERESSE FAUNISTICO
 -  AREE DI NOTEVOLE INTERESSE BOTANICO E FITOGEOGRAFICO
-  GROTT E, CAVERNE
-  ALBERI MONUMENTALI
-  MONUMENTI NATURALI ISTITUITI L.R. 31/89
-  SALINE






BENI PAESAGGISTICI EX ART. 142 D.L.V. N°42/04 e succ. mod.

-  PARCHI E AREE PROTETTE NAZIONALI L.Q.N. 394/91
-  BOSCHI E FORESTE (ART. 2 COMMA 6 D.L.V. 227/01)
-  VULCANI

AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE

-  SITI DI INTERESSE COMUNITARIO
-  ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE
-  SISTEMA REGIONALE DEI PARCHI, DELLE RISERVE E DEI MONUMENTI NATURALI L.R. 31/89
-  OASI PERMANENTI DI PROTEZIONE FAUNISTICA
-  AREE GESTIONE SPECIALE ENTE FORESTE
-  PARCHI GEOMORFologici D.M. AMBIENTE 265/01

COMPONENTI DI PAESAGGIO

AREE CON FORTE PRESENZA DI AMBIENTI NATURALI E SUBNATURALI		MACCHIA, DUNE E AREE UMIDE	AREE CON VEGETAZIONE RARA > 5% E < 40% BACINI NATURALI AREE DUNALI NON COPERTE DA VEGETAZIONE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M AREE DUNALI COPERTE DA VEGETAZIONE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M FORMAZIONI DI RIPA NON ARBOREE MACCHIA MEDITERRANEA LETTI DI TORRENTI DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M PARETI ROCCIOSE E FALESIE PALUDI INTERNE PALUDI SALMASTRE FIUMI, TORRENTI E FOSSI LAGUNE, LAGHI E STAGNI COSTIERI A PRODUZIONE ITTICA NATURALE ESTUARI E DELTA
		BOSCHI	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOLIE BOSCHI DI LATIFOLIE
AREE SEMINATURALI		PRATERIE E SPIAGGE	PRATI STABILI AREE A PASCOLO NATURALE CESPUGLIETI ED ARBUSTETI GARIGA AREE A RICOLOZZAZIONE NATURALE SPIAGGE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 25M AREE MARINE A PRODUZIONE ITTICA NATURALE
		BOSCHI	SUGHIERETE CASTAGNETI DA FRUTTO
AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE		COLTURE ARBOREE SPECIALIZZATE	VIGNETI FRUTTETI E FRUTTI MINORI OLIVETI COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE ALL'OLIVO COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AL VIGNETO COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI
		IMPIANTI BOSCHIVI ARTIFICIALI	BOSCHI DI CONIFERE PIOPPETI BALIETI EUGATTETI ALTRI IMPIANTI ARBOREI DA LEGNO ARBORICOLTURA CON ESSENZE FORESTALI DI CONIFERE AREE A RICOLOZZAZIONE ARTIFICIALE
		COLTURE ERBACEE SPECIALIZZATE	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE PRATI ARTIFICIALI SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ORTICOLE A PIENO CAMPO RISABIE VIVAI COLTURE IN SERRA SISTEMI COLTURALI E PARTICOLARI COMPLESSI AREE PREV. OCCUPATE DA COLTURE AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI AREE AGROFORESTALI
		IMPIANTI BOSCHIVI ARTIFICIALI	
AREE ANTROPIZZATE			AREE ANTROPIZZATE

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico



Figura 8: Estratto cartografico “Aree a recupero ambientale” - SardegnaMappe

Relativamente alle componenti ambientali, l'area in progetto non viene classificata come appartenente a nessuna delle componenti ambientali che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dei diversi ambiti di paesaggio, come mostra l'estratto cartografico di dettaglio in Figura 9.

Più specificatamente, le componenti del paesaggio ambientale comprendono:

- *Aree naturali e subnaturali*: Vegetazione a macchia in aree umide, Boschi;
- *Aree seminaturali*: Praterie, Sugherete, Castagneti da frutto;
- *Aree ad utilizzazione agroforestale*: Colture specializzate e arboree, Impianti di boschi artificiali, Colture erbacee specializzate, Aree agroforestali, Aree incolte.

L'area in progetto è interamente ricompresa all'interno del complesso petrolchimico di Sarroch, area connotata da caratteri di antropizzazione e profonda modificazione del paesaggio naturale.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

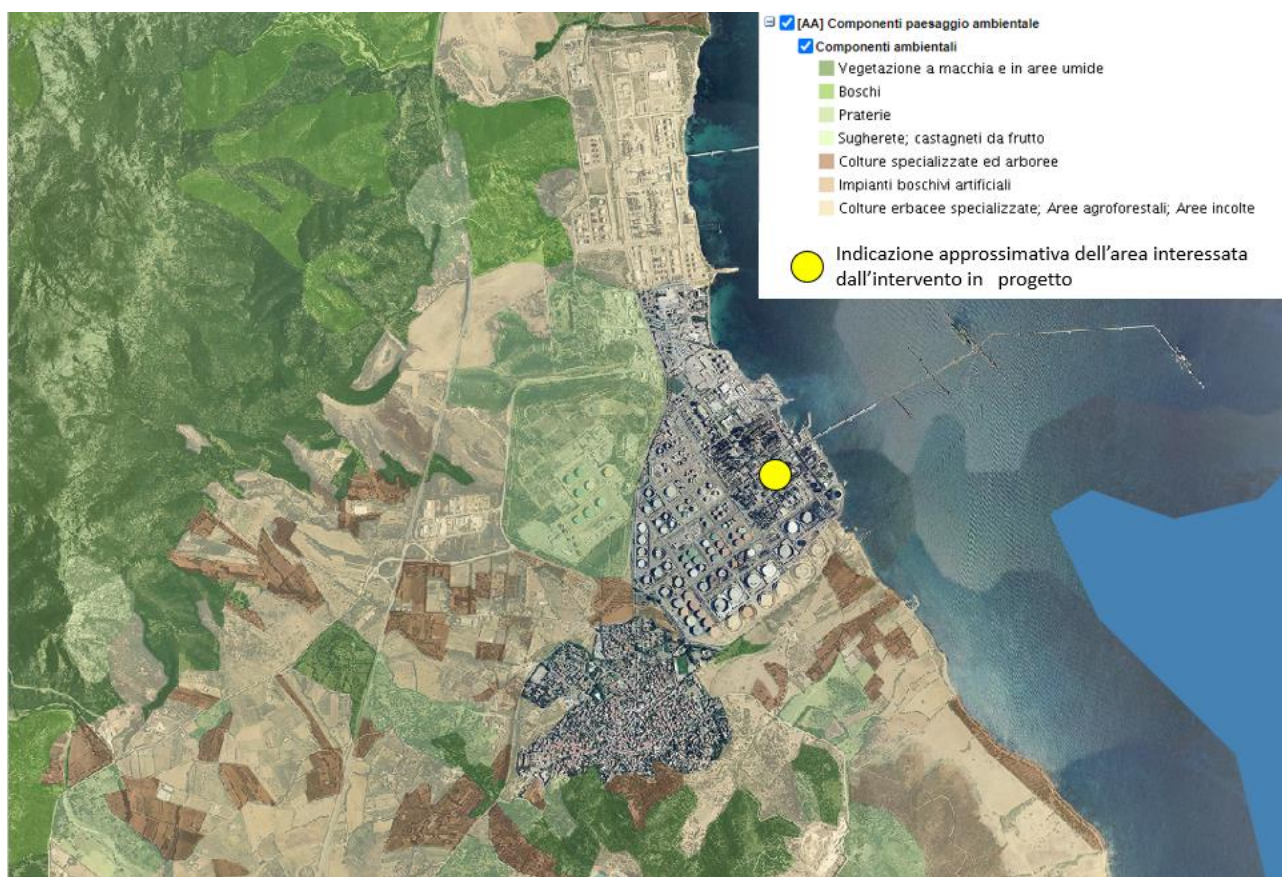


Figura 9: Estratto cartografico “Componenti ambientali” - SardegnaMappe

Il comma 3 dell'art. 17 delle NTA afferenti al PPR definisce le seguenti categorie di beni paesaggistici con valenza ambientale ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del D. Lgs. 42/04 e s.m.i. e facenti parte dell'assetto territoriale ambientale regionale:

- a) *Fascia costiera;*
- b) *Sistemi di baie, promontori, falesie e piccole isole;*
- c) *Campi dunari e sistemi spiaggia;*
- d) *Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;*
- e) *Grotte e caverne;*
- f) *Monumenti naturali istituiti ai sensi della L.R. n° 3/89;*
- g) *Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- h) *Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;*
- i) *Praterie e formazioni steppiche;*

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- j) *Praterie di posidonia oceanica;*
- k) *Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della direttiva CEE 43/92;*
- l) *Alberi monumentali.*

La cartografia di seguito riportata (Figura 10) mostra le categorie di Beni Paesaggistici con valenza ambientale e facenti parte dell'assetto ambientale regionale ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del D.lgs. 42/04 e s.m.i. individuati dall'apposito strato informativo dell'applicativo web *SardegnaMappe*.

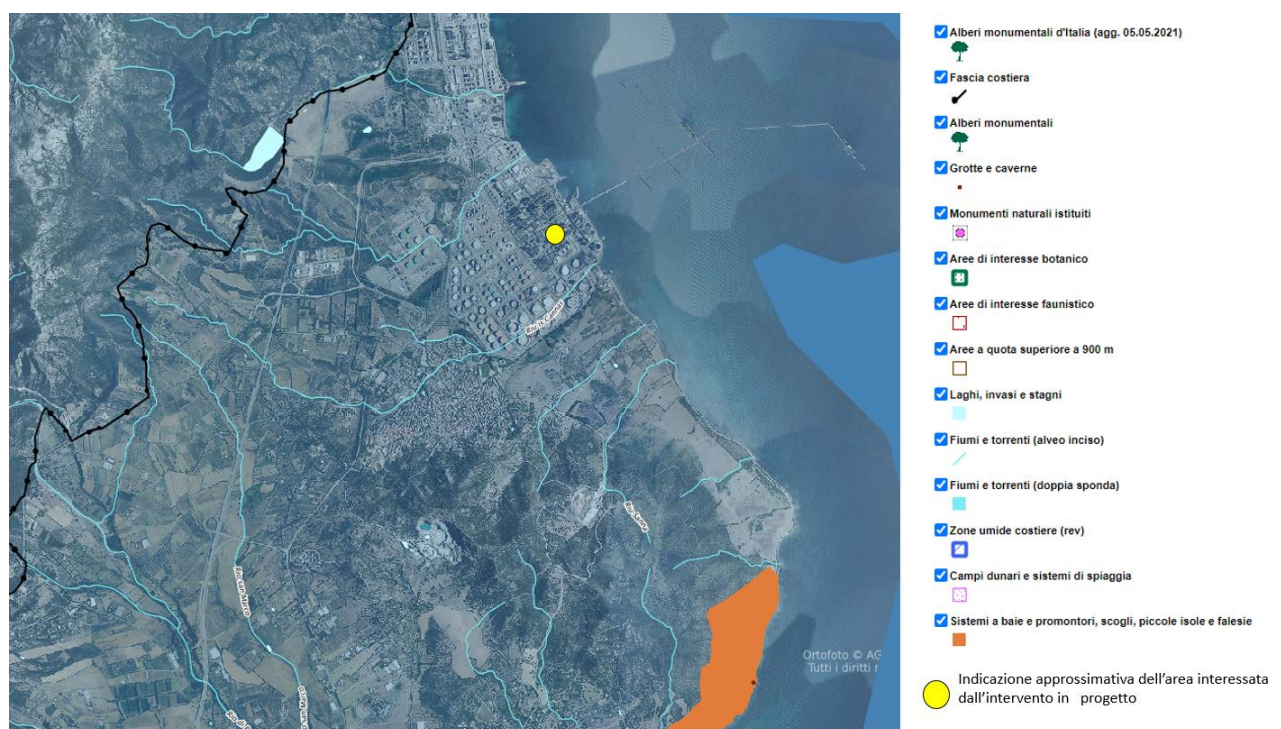


Figura 10: Estratto cartografico "Art. 143 D. Lgs. 42/04 e s.m.i." – *SardegnaMappe*

Viene di seguito fornita una descrizione schematica delle proprietà degli strati informativi visibili nell'estratto cartografico in Figura 10, ai fini di una più approfondita e chiara comprensione.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

ID livello	Descrizione proprietà del livello
Fascia costiera	Elemento lineare rappresentante il "bene paesaggistico d'insieme" caratterizzato dai territori costieri maggiormente ricchi in biodiversità e in habitat ed ecosistemi. Il fitoclima è stato uno dei criteri utilizzato per la definizione della fascia costiera in quanto bene paesaggistico d'insieme. I territori che ricadono tra la fascia costiera e la linea di costa sono un bene paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettera a. delle N.T.A. PPR).
Alberi monumentali d'Italia	Punti corrispondenti agli alberi monumentali censiti nel territorio regionale e inseriti nell'elenco degli alberi monumentali d'Italia approvato con decreto del Capo Dipartimento delle politiche europee e internazionali e dello sviluppo rurale n. 5450 del 19/12/2017 e aggiornato con Decreto Dirigenziale n. 661 del 09/08/2018, Decreto Dirigenziale n. 757 del 19/04/2019, Decreto Dirigenziale n. 9022657 del 24/07/2020 e Decreto Dirigenziale n. 0205016 del 05/05/2021.
Grotte e caverne	Elementi puntuali individuanti grotte o cavità naturali sotterranee naturali di sviluppo superiore a 5 metri lineari (come definite all' art.2, comma 1, lettera a della LR 7 agosto 2007, n. 4) in uno stato di conservazione naturale e non attrezzate per la fruizione turistica, e grotte attrezzate per la fruizione turistica. Le grotte e caverne sono un bene paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettera e delle N.T.A. PPR).
Monumento naturali istituiti:	Elementi puntuali rappresentanti aree del paesaggio naturale individuate ai sensi della Legge Regionale 31/89 e istituiti come Monumenti Naturali con Decreto dell'Assessore alla Difesa dell'Ambiente per la loro rappresentatività di carattere geologico, geomorfologico, paleontologico, idrico, e che riassumono un processo di formazione genetica o esemplificano un tipo di forma naturale in maniera didascalica. I monumenti naturali istituiti sono un bene paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettera f delle N.T.A. PPR).
Aree di interesse botanico	Elementi poligonali rappresentanti aree di notevole interesse botanico-fitogeografico che concorrono alla qualità paesaggistica del territorio e differiscono dalle aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate, di cui all'art. 33 della N.T.A., da quelle identificate ai sensi della Legge Regionale n° 31/1989, dalle SIC e dalle ZPS. Le aree di notevole interesse botanico-fitogeografico sono un bene paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettera k delle N.T.A. PPR).
Aree di interesse faunistico	Elementi poligonali rappresentanti aree di notevole interesse faunistico che concorrono alla qualità paesaggistica del territorio e differiscono dalle aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate, di cui all'art. 33 della N.T.A., da quelle identificate ai sensi della L.R. n 31/1989, dalle SIC e dalle ZPS. Le aree di notevole interesse faunistico sono un bene paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettera k delle N.T.A. PPR).
Aree a quota superiore a 900 metri:	Elementi poligonali rappresentanti le aree a quote al di sopra dei 900 m sul livello del mare. Tali aree sono state individuate estrapolando le isoipse a quota 900 m dalla Carta tecnica Regionale. Le aree a quote al di sopra dei 900m sul livello del mare sono un bene paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettera d delle N.T.A. PPR).

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Laghi, stagni e invasi	Elementi poligonali rappresentanti specchi d'acqua, zone umide interne, laghi naturali, invasi artificiali da cui, nei territori contermini per una profondità di 300m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi, si individua il bene paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettera g delle N.T.A. PPR).
Fiumi e torrenti (alveo inciso)	Elementi lineari rappresentanti fiumi, torrenti e corsi d'acqua tipizzati ai sensi dell'art. 143 del D.lgs. 42/04, dalle cui sponde o piedi degli argini è definita una fascia di 150m che individua il bene paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettera h delle N.T.A. PPR).
Fiumi e torrenti (doppia sponda):	Elementi areali rappresentanti fiumi, torrenti e corsi d'acqua tipizzati ai sensi dell'art. 143 del D.lgs. 42/04, dalle cui sponde o piedi degli argini è definita una fascia di 150m che individua il bene paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettera h delle N.T.A. PPR).
Zone umide costiere	Elementi poligonali rappresentanti le zone umide costiere. Questi elementi appartengono a quelle tipologie naturali di paesaggio individuate nella fascia costiera e nella zona di transizione tipizzate e sottoposte a tutela dal Piano Paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettere b e c delle N.T.A. PPR).
Campi dunari e sistema di spiaggia	Elementi poligonali rappresentanti aree caratterizzate da morfologie costiere. Questi elementi appartengono a quelle tipologie naturali di paesaggio individuate nella fascia costiera e nella zona di transizione tipizzate e sottoposte a tutela dal Piano Paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettere b e c delle N.T.A. PPR).
Sistemi a baie e promontori, scogli, piccole isole e falesie:	Elementi poligonali rappresentanti aree caratterizzate da morfologie costiere ad alta e a bassa energia. Questi elementi appartengono a quelle tipologie naturali di paesaggio individuate nella fascia costiera e nella zona di transizione tipizzate e sottoposte a tutela dal Piano Paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettere b e c delle N.T.A. PPR).

Tabella 1: Descrizione degli strati informativi analizzati

Rientrano inoltre nell'assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/04 e s.m.i.:

- a) *I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincoli di rimboschimento;*
- b) *I parchi e le riserve nazionali e regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- c) *Le aree gravate da usi civili;*
- d) *I vulcani.*

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

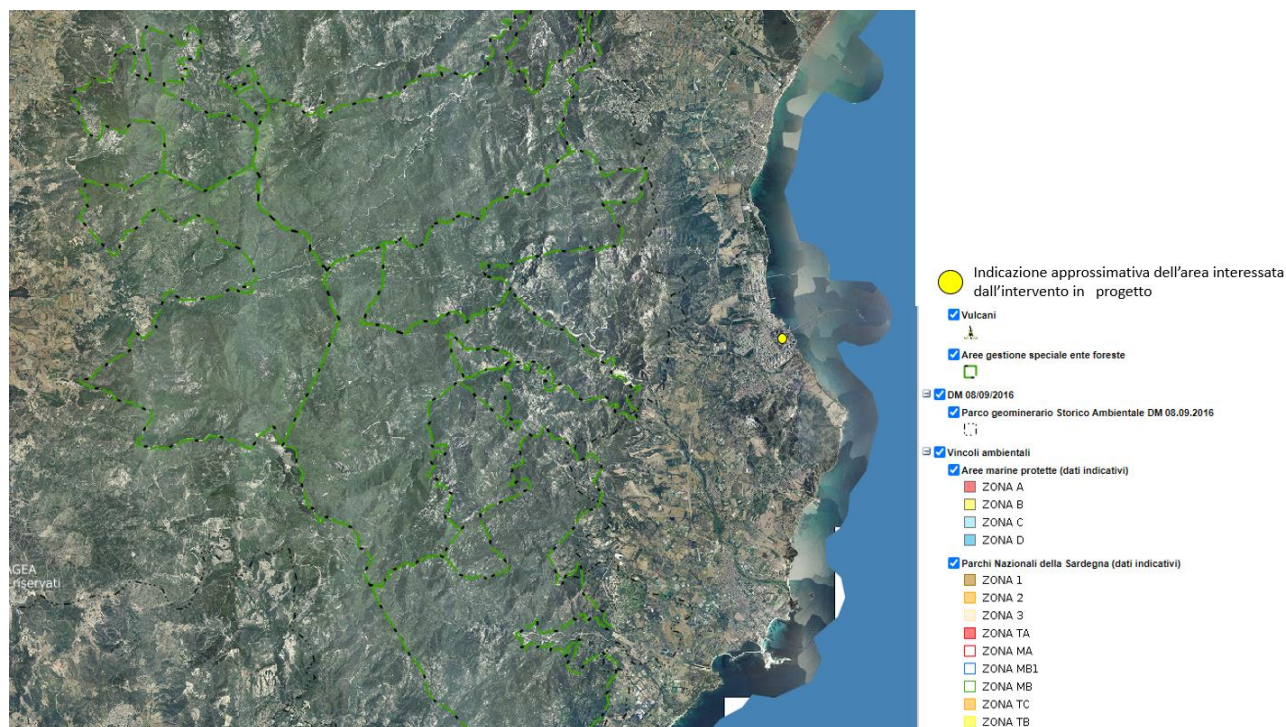


Figura 11: Estratto cartografico "Art. 143 D. Lgs. 42/04 e s.m.i. – DM 08/09/2016 – Vincoli Ambientali" – SardegnaMappe

Viene di seguito fornita una descrizione schematica delle proprietà degli strati informativi visibili nell'estratto cartografico in Figura 11, ai fini di una più approfondita e chiara comprensione.

ID livello	Descrizione proprietà del livello
Vulcani	Elementi puntuali individuanti edifici vulcanici a magma basaltico (generati da accumulo di materiali magmatici basaltici a bassa viscosità, basso contenuto in gas e quindi modesta esplosività, eruttati durante i processi vulcanici) ed edifici vulcanici a magma acido (generati da accumulo di materiali magmatici acidi, con grandi quantità di volatili e molto viscosi tipici di ambiente geodinamico di margini collisionali).
Aree gestione speciale ente foreste	Elementi poligonali rappresentanti le aree di gestione del patrimonio forestale operata dall'Ente Foreste della Regione Autonoma della Sardegna.
Parco geominerario storico Ambientale DM 08/09/2016	Perimetrazione delle aree del Parco geominerario Storico Ambientale così come rappresentate nella cartografia allegata al Decreto istitutivo del 16.10.2001 e nella cartografia allegata al DM 08.09.2016.
Aree Marine protette	Perimetrazione e zonizzazione delle Aree Marine Protette della Sardegna (Asinara, Tavolara - Punta Coda Cavallo, Capo Caccia - Isola Piana, Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre, Capo Carbonara), istituiti ai sensi del Legge 6 dicembre 1991, n. 394 - Legge Quadro sulle aree protette. Le perimetrazioni riguardano le Aree Marine Protette istituite.
Parchi Nazionali della	Questo dato contiene la perimetrazione e la zonizzazione dei Parchi Nazionali della

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Sardegna	Sardegna (Asinara, Arcipelago di La Maddalena, golfo di Orosei e Gennargentu), istituiti ai sensi del Legge 6 dicembre 1991, n. 394 - Legge Quadro sulle aree protette. Le perimetrazioni riguardano sia i parchi in cui la salvaguardia è operante e in cui è presente un Ente di Gestione istituito sia i parchi in cui le misure di salvaguardia non sono operanti.
-----------------	--

Tabella 2: Descrizione degli strati informativi analizzati

La Legge Regionale n° 12 del 14 marzo 1994, definisce gli usi civici come “*i diritti delle collettività sarde ad utilizzare beni immobili comunali e privati, rispettando i valori ambientali e le risorse naturali*”. La cartografia riportata in Figura 12 mostra un estratto della Tavola 5 “Aree soggette ad uso civico” in scala 1:200.000 afferente al PPR.

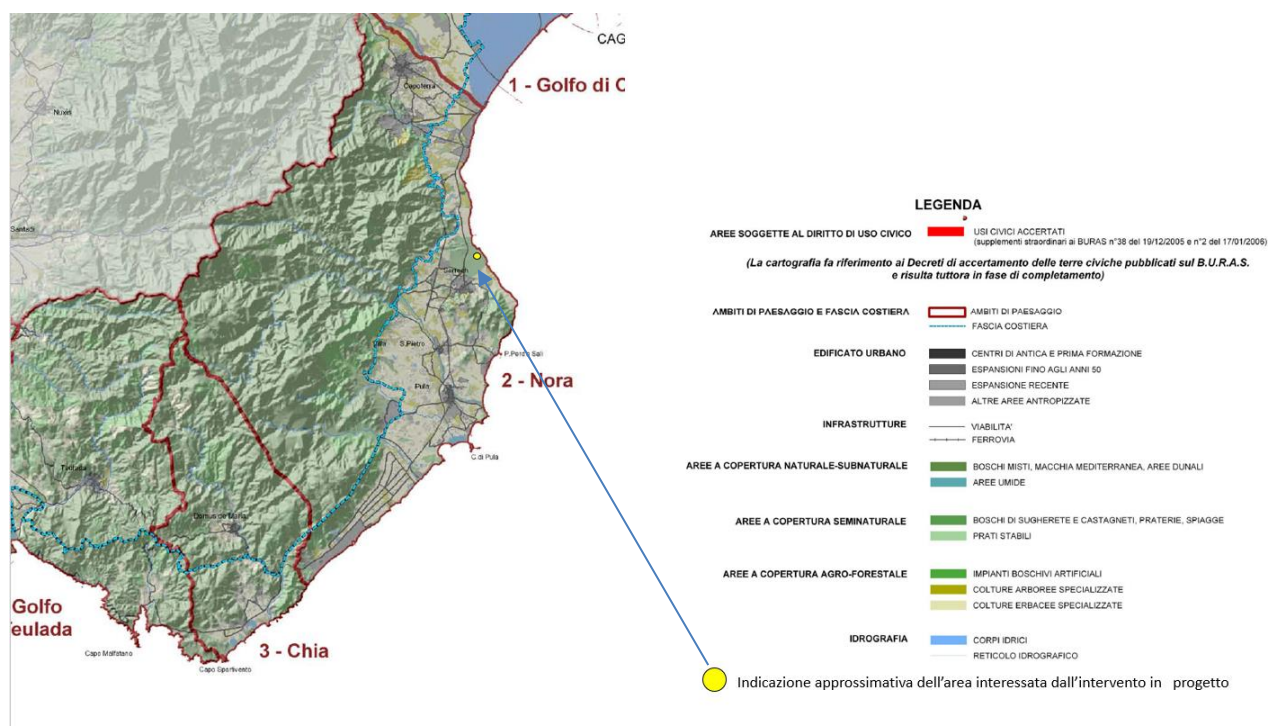


Figura 12: Estratto cartografico Tavola 5 “Aree soggette ad uso civico” afferente al PPR in scala 1:200.000

La “*Legge-quadro in materia di incendi boschivi*” n. 353 del 22/11/2000 contiene divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di incendi boschivi e prevede l’obbligo per i Comuni di censire le aree percorse da incendi, avvalendosi dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli che limitano l’uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo, con scadenze temporali differenti. Su tali aree possono insistere tre tipologie di vincoli, di seguito descritte:

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- *Vincoli quindicennali: la destinazione d'uso delle zone boscate e dei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non può essere modificata rispetto a quella preesistente l'incendio per almeno 15 anni. In tali aree è consentita la realizzazione solamente di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. Ne consegue l'obbligo di inserire sulle aree predette un vincolo esplicito da trasferire in tutti gli atti di compravendita stipulati entro quindici anni dall'evento.*
- *Vincoli decennali: nelle zone boscate e nei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, è vietata per dieci anni la realizzazione di edifici, nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione siano stati già rilasciati atti autorizzativi comunali in data precedente l'incendio sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data. In tali aree sono vietati il pascolo e la caccia.*
- *Vincoli quinquennali: sui predetti soprassuoli è vietato lo svolgimento di attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo il caso di specifica autorizzazione concessa o dal Ministero dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico o per particolari situazioni in cui sia urgente un intervento di tutela sui valori ambientali e paesaggistici.*

La cartografia di seguito riportata (Figura 13) mostra la perimetrazione delle aree percorse dal fuoco, con indicazione della tipologia di soprassuolo interessata dagli incendi boschivi nell'anno 2020, ai sensi della "Legge-quadro in materia di incendi boschivi" n. 353 del 22/11/2000.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

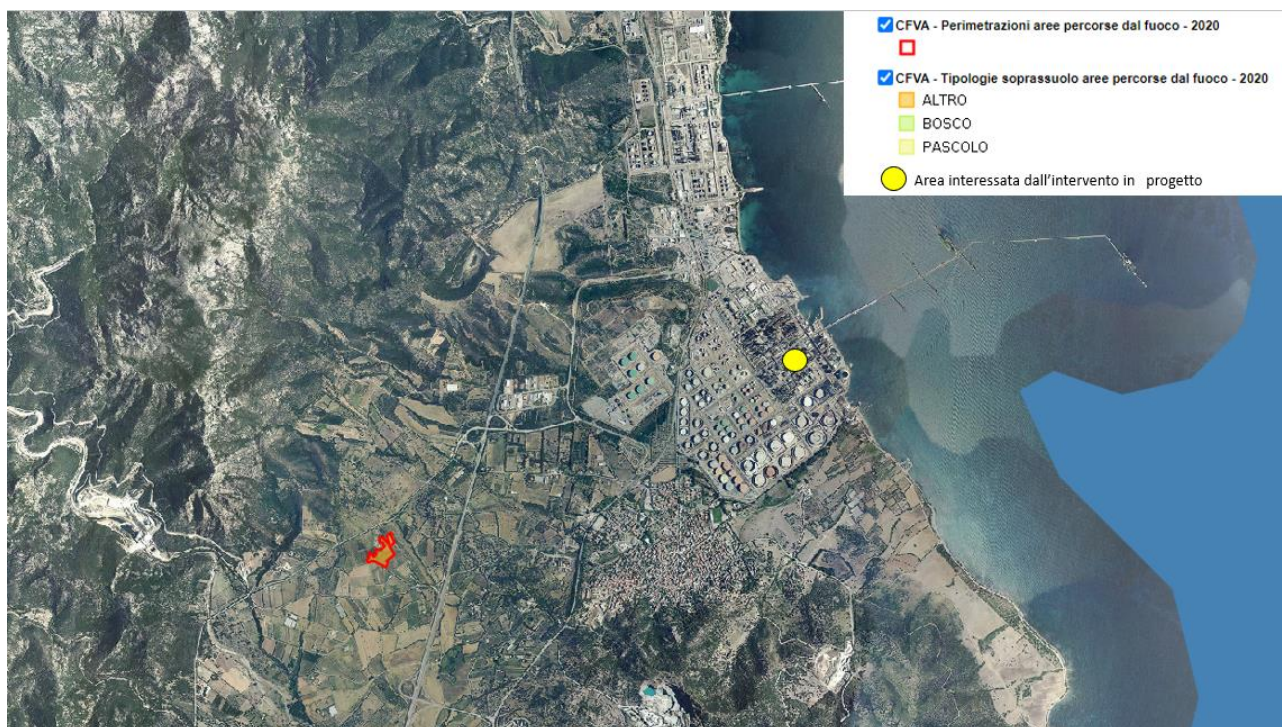


Figura 13: Estratto cartografico "Aree percorse dal fuoco 2020" - SardegnaMappe

D.5.2.2.3 ASSETTO STORICO – CULTURALE

Ai sensi dell'art. 47 delle NTA afferenti al PPR, *“l'assetto socio culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti, che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata”*.

L'area in progetto appartiene alla Regione Storica Costiera n° 35 denominata “Caputerra” e al sistema storico – culturale n° 9 denominato “Sistema del territorium di Nora”, come mostrano l'estratto cartografico in Figura 14 e l'Elaborato AM-PL10016.

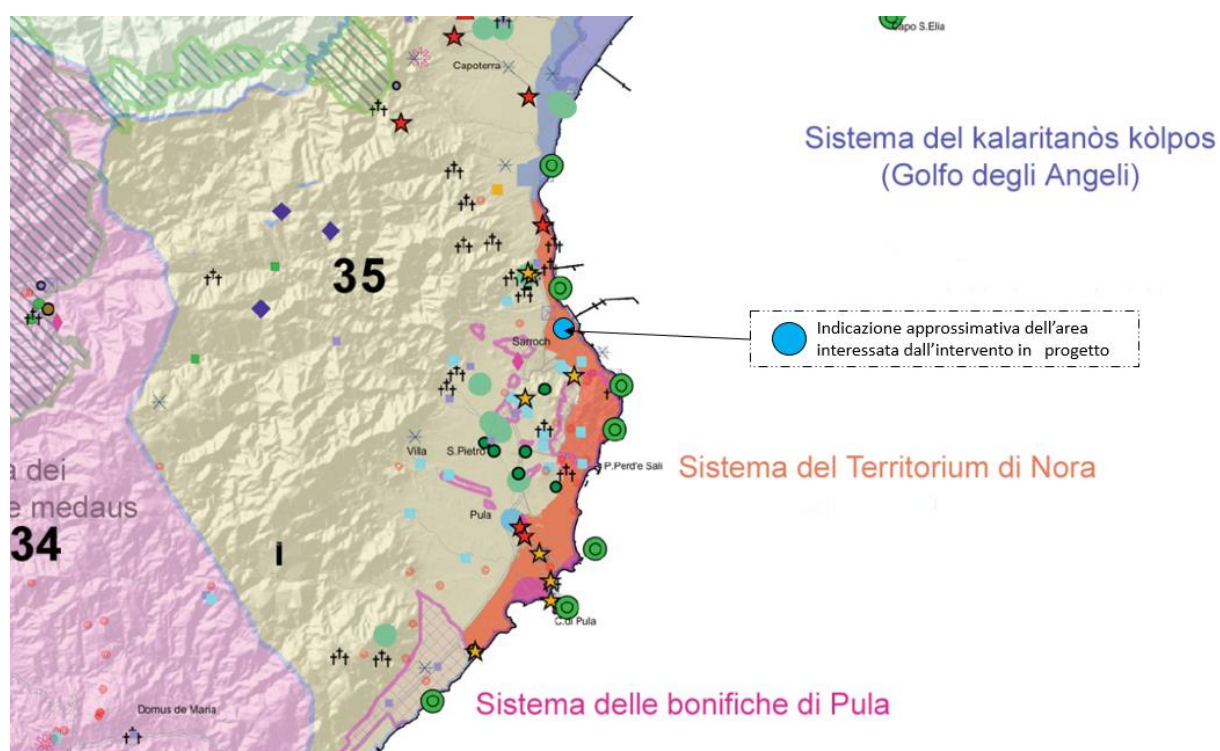


Figura 14: Estratto cartografico della Tavola 3 “Assetto storico – culturale” in scala 1:200.000 afferente al PPR

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

LEGENDA

REGIONI STORICHE COSTIERE

- 1 Gallura
- 2 Nurra
- 3 Anglona
- 4 Romangia
- 7 Baronie
- 10 Paese di Villanova
- 13 Planargia
- 14 Montiferru
- 17 Ogliastra
- 20 Campidano di Oristano
- 27 Iglesiente
- 29 Quirra
- 32 Sarrabus
- 33 Campidano di Cagliari
- 34 Sulcis
- 35 Caputerra

REGIONI STORICHE INTERNE

- 5 Sassarese
- 6 Montacuto
- 8 Nuorese
- 9 Meilogu
- 11 Goceano
- 12 Marghine
- 15 Media valle del Tirso
- 16 Barbagia di Ollolai
- 18 Barigadu
- 19 Mandrolisai
- 21 Barbagia di Belvi
- 22 Usellus
- 23 Sarcidano
- 24 Barbagia di Seulo
- 25 Marmilla
- 26 Trexenta
- 28 Campidano di Sanluri
- 30 Gerrei
- 31 Partiolla

SISTEMI STORICO - CULTURALI

- 1. Sistema degli scali emporici dal Sarrabus a Capo Carbonara
- 2. Sistema minerario di Monte Narba
- 3. Sistema delle bonifiche di Castiadas
- 4. Sistema dei centri medievali di Muravera, Villaputzu, San Vito
- 5. Sistema dei centri medievali di Cagliari, Quartu S. Elena, Quartucciu, Monserrato, Selargius
- 6. Sistema dei centri medievali di Settimo San Pietro, Sinnai, Maracalagonis
- 7. Sistema kalaritanòs kòlpos
- 8. Sistema dei Colli di Cagliari
- 9. Sistema del territorio di Nora
- 10. Sistema delle bonifiche di Pula
- 11. Sistema del territorio sulcitano
- 12. Sistema dei furriadroxus e medaus
- 13. Sistema minerario del bacino del carbone del Sulcis
- 14. Sistema del territorio iglesiente
- 15. Sistema degli insediamenti fenici della costa occidentale, di Tharros, Othoca e Neapolis
- 16. Sistema delle bonifiche di Oristano e Arborea
- 17. Sistema dei centri medievali di Oristano, Siamaggiore, Solarussa, Zerfaliu, Ollastra Simaxis, Siapiccia, Siamanna
- 18. Sistema del territorio di Cornus e del Montiferru
- 19. Sistema del territorio di Bosa
- 20. Sistema del territorio di Villanova
- 21. Sistema del territorio della Nurra
- 22. Sistema minerario dell'Argentiera
- 23. Sistema delle bonifiche di Alghero - Fertilia
- 24. Sistema carcerario dell'Asinara
- 25. Sistema di Colonia Iulia Turris Libissonis
- 26. Sistema delle bonifiche del Sassarese
- 27. Sistema del territorio di Anglona
- 28. Sistema del territorio della Gallura
- 29. Sistema delle isole della Gallura
- 30. Sistema degli stazzi della Gallura
- 31. Sistema del territorio delle Baronie di Posada, Budoni, S. Teodoro
- 32. Sistema dei centri medievali di Loculi, Irgoli, Onifai, Gattelli, Orosei
- 33. Sistema del territorio di Ogliastra
- 34. Sistema dei centri medievali di Lotzorai, Donigala, Girasole, Tortolì
- 35. Sistema del territorio di Quirra

*La numerazione è data dalla disposizione geografica delle singole Regioni Storiche da Nord a Sud.
L'individuazione delle varie regioni si basa sulle formulazioni di A. Mori (vol. vol. XVIII dell'Enciclopedia "Le Regioni d'Italia", Torino 1966) e sulle carte tematiche dell'"Atlante della Sardegna", Fascicolo II, a cura di R. Pracchi e A. Terrosu Asole, Roma 1980.
Il presente repertorio dei sistemi storico culturali riguarda tutte le Regioni Storiche ma un livello di dettaglio è stato raggiunto attualmente solo per quelle costiere.

AREE CARATTERIZZATE DA EDIFICI E MANUFATTI DI VALENZA STORICO CULTURALE

BENI DI INTERESSE PALEONTOLOGICO

LUOGHI DI CULTO DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO

- circolo megalitico
- menhir
- fonte-pozzo
- tempio
- dolmen
- grotta
- tomba
- cimitero
- betilo
- sepoltura
- alée couverte
- do mus de janas
- ipogeo funerario
- necropoli
- tomba dei giganti

AREE FUNERARIE DAL PREISTORICO ALL'ALTO MEDIOEVO

- alée couverte
- do mus de janas
- ipogeo funerario
- dolmen
- grotta
- tomba
- cimitero
- betilo
- sepoltura
- necropoli
- tomba dei giganti

INSEDIAMENTI ARCHEOLOGICI DAL PRENEURAGICO ALL'ETÀ MODERNA, COMPRESI INSEDIAMENTI DI TIPO VILLAGGIO E DI TIPO URBANO, SIA INSEDIAMENTI RURALI

- abitato
- cava
- deposito
- anfratturo
- sistema
- insediamento
- capanne
- complesso
- nuraghe
- rinvenimenti
- ruderi
- presenza preneuragica
- terme
- villaggio
- grotta riparo

ARCHITETTURE RELIGIOSE MEDIOEVALI, MODERNE E CONTEMPORANEE

- chiesa
- abbazia
- convento
- cripta
- cappella
- cumbessias
- oratorio
- seminario
- santuario

ARCHITETTURE SPECIALISTICHE E CIVILI STORICHE

- caserma forestale
- collegio
- edificio
- fabbricato
- villa
- palazzo
- scuola
- torre costiera
- torre
- castello
- castello fortificazioni

ARCHEOLOGIE INDUSTRIALI E AREE ESTRATTIVE, ARCHITETTURE E AREE PRODUTTIVE STORICHE

- tonnara
- gualchiera
- mulino

ELEMENTI INDIVIDUI STORICO-ARTISTICI DAL PREISTORICO AL CONTEMPORANEO, COMPRESI RAPPRESENTAZIONI ICONICHE O ANCONICHE DI CARATTERE RELIGIOSO, POLITICO, MILITARE

- fontana
- portale
- pozzo
- scalinata
- serbatoio
- statua
- × relitto
- forno

INSEDIAMENTI STORICI

CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE

INSEDIAMENTO SPARSO: MEDAUS, FURRIADROXUS, BODDEUS, CUILES, STAZZI.

medau furriadroxu stazzo

AREE DI INSEDIAMENTO PRODUTTIVO DI INTERESSE STORICO CULTURALE

AREE DI BONIFICA

AREE DELL'ORGANIZZAZIONE MINERARIA

AREE DELLE SALINE

RETI ED ELEMENTI CONNETTIVI

RETE INFRASTRUTTURALE STORICA

- faro
- porto storico
- acquedotto
- ponte
- strada
- stazione
- casa-cantoniera

VINCOLI

- ★ Archeologico
- ★ Architettonico

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici:

a) *Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/04 e s.m.i.:*

La cartografia di seguito riportata (Figura 15) mostra il perimetro delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico, ai sensi degli articoli 136, 137 e 157 del D. lgs. 432/04 e s.m.i.. *Lo strato informativo è scaturito dall'attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione degli immobili e delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico, sulla base dei criteri stabiliti dal Protocollo di Intesa MIBAC-RAS del 22 marzo 2011.*

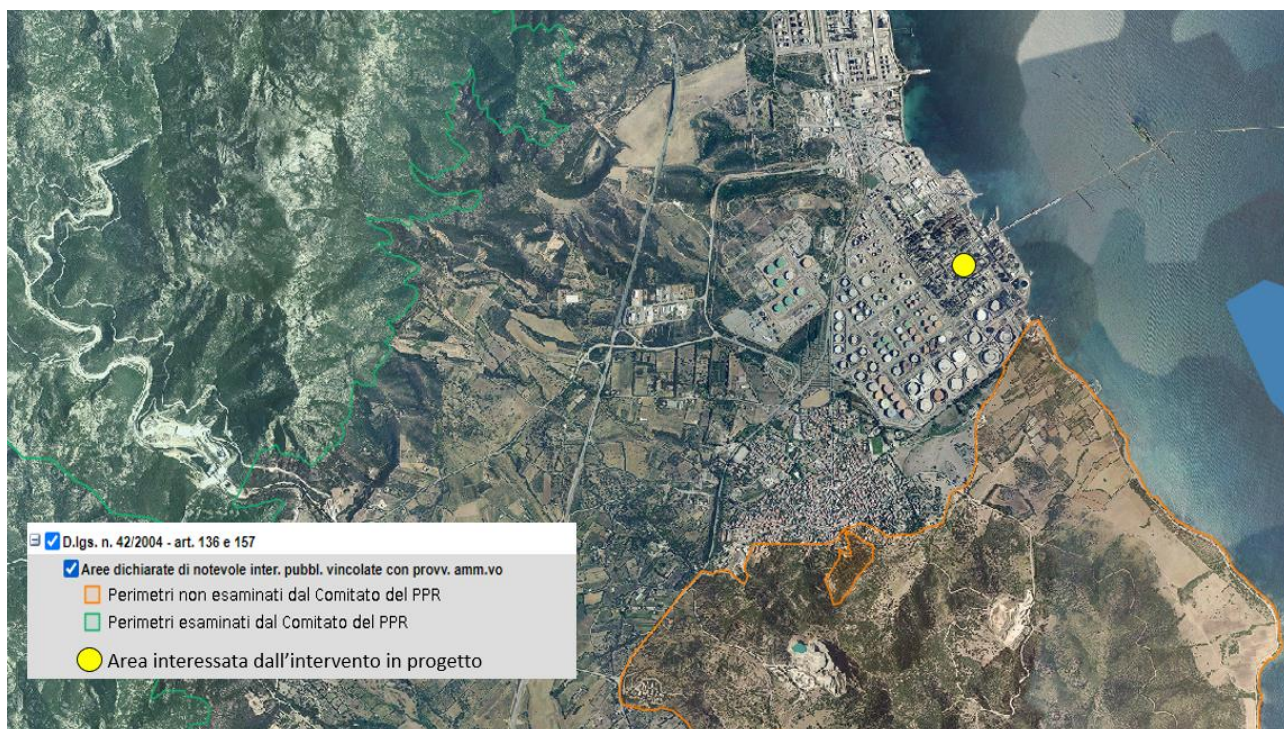


Figura 15: Estratto cartografico "Aree dichiarate di notevole interesse pubblico" - SardegnaMappe

b) *Zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1 lett. m. del D. Lgs. 42/04 e s.m.i.:*

La cartografia di seguito riportata (Figura 16) mostra i Beni Paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs 42/04 e s.m.i. individuati dall'apposito strato informativo dell'applicativo web *SardegnaMappe*.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

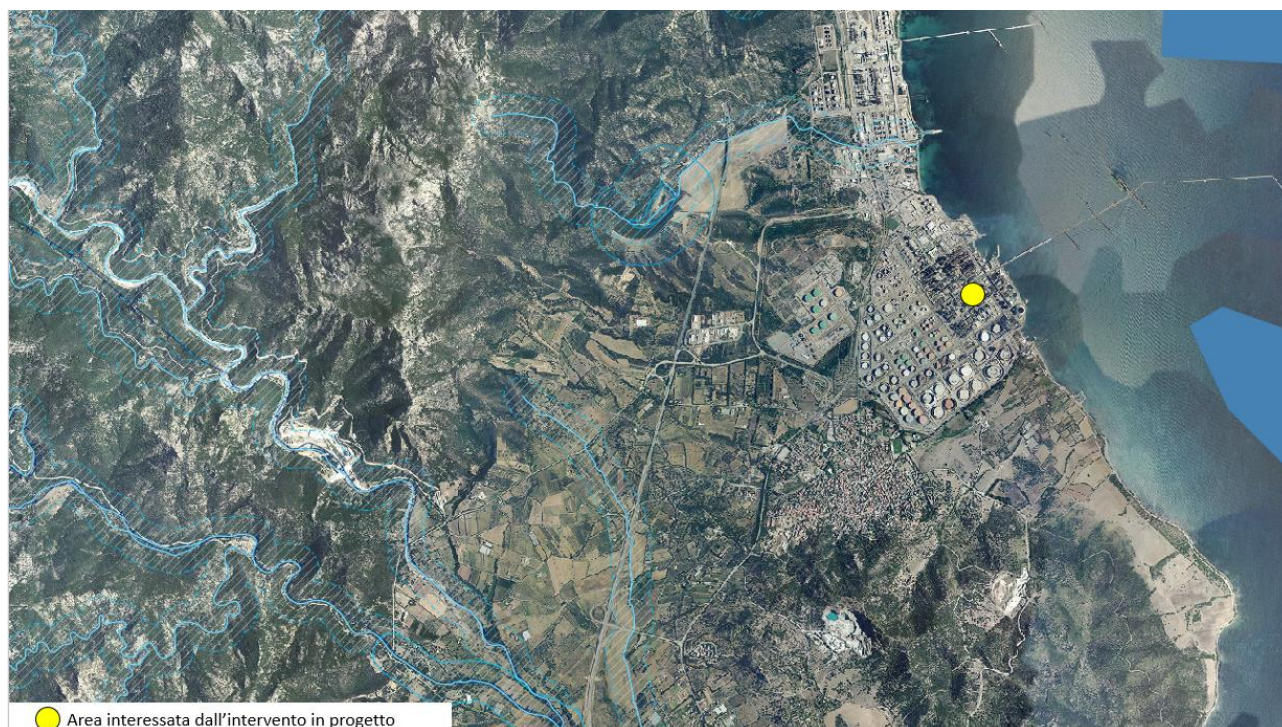


Figura 16: Estratto cartografico “Art. 142 D. Lgs. 42/2004” – SardegnaMappe”

- ☒ D.lgs. n. 42/2004 - art. 142 (dati indicativi)
 - ☒ Vulcani
 -
 - ☐ Art. 142 - Territori costieri fascia 300 metri (dati indicativi)
 - ☒ Art. 142 - Territori contermini ai laghi (dati indicativi)
 - ☒ BP02_B1_A1
 - ☒ BP02_B1_A2
 - ☒ Art. 142 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (dati indicativi)
 -
 - ☒ Art. 142 - Fascia di 150 m dai fiumi (dati indicativi)
 - ☐ BP02_C2_A1
 - ☐ BP02_C2_B1
 - ☐ BP02_C2_B2
 - ☒ Art. 142 - Montagne oltre 1200 metri (dati indicativi)
 -
 - ☒ Art. 142 - Parchi e riserve nazionali o regionali (dati indicativi)
 -
 - ☒ Art. 142 - Zone umide D.P.R. 448/76 (dati indicativi)
 - ☐
 - ☒ Art. 142 - Vulcani (dati indicativi)
 -
 - ☒ Art. 142 - Zone di interesse archeologico individuate (dati indicativi)
 -

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Viene di seguito fornita una descrizione schematica delle proprietà degli strati informativi visibili nell'estratto cartografico in Figura 16, ai fini di una più approfondita e chiara comprensione.

ID livello	Descrizione proprietà del livello
Vulcani (elementi puntuali)	Elementi puntuali individuanti edifici vulcanici a magma basaltico (generati dall'accumulo di materiali magmatici basaltici a bassa viscosità, basso contenuto di gas e quindi modesta esplosività, eruttati durante i processi vulcanici) ed edifici vulcanici a magma acido (generati dall'accumulo di materiali magmatici acidi, con grandi quantità volatili e molto viscosi tipici di ambiente geodinamico e margini collisionali).
Vulcani (elementi areali)	Individuazione dei poligoni che rappresentano il perimetro degli apparati vulcanici.
Territori costieri fascia 300 metri	Individuazione indicativa della fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per territori elevati sul mare.
Territori contermini ai laghi	Individuazione indicativa dei poligoni che rappresentano i laghi e i territori contermini ai laghi per una profondità di 300 metri dalla linea di battigia.
Fiumi, torrenti, corsi d'acqua	Individuazione indicativa degli elementi lineari che rappresentano fiumi, torrenti, 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, n. 1775.
Fascia 150 m dai fiumi	Individuazione indicativa della fascia di tutela e di attenzione degli elementi lineari che rappresentano fiumi, torrenti, 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, n. 1775.
Montagne oltre 1200 metri:	Individuazione indicativa delle aree a quota superiore a 1200 metri s.l.m. derivanti dalle curve di livello.
Parchi e riserve nazionali o regionali	Individuazione indicativa dei poligoni che rappresentano il perimetro dei parchi e delle riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi, così come descritti e cartografati nei decreti istitutivi e nei decreti di modifica pubblicati nella Gazzetta Ufficiale.
Zone umide D.P.R. 448/76	Individuazione dei poligoni che rappresentano il perimetro delle zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 448/76.
Zone di interesse archeologico individuate	Individuazione dei poligoni che rappresentano il perimetro delle zone di interesse archeologico individuate cartograficamente come da Decreti Ministeriali.

Tabella 3: Descrizione degli strati informativi analizzati

L'area designata alla realizzazione dell'intervento in progetto mostra interferenze dirette con il solo bene paesaggistico tutelato ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 42/04 "Territori di fascia costiera 300 metri", come dettagliatamente individuato negli estratti cartografici in Figura 17 e Figura 18.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico



Figura 17: Estratto cartografico “Art. 142 – Territori costieri fascia 300 metri” – SardegnaMappe

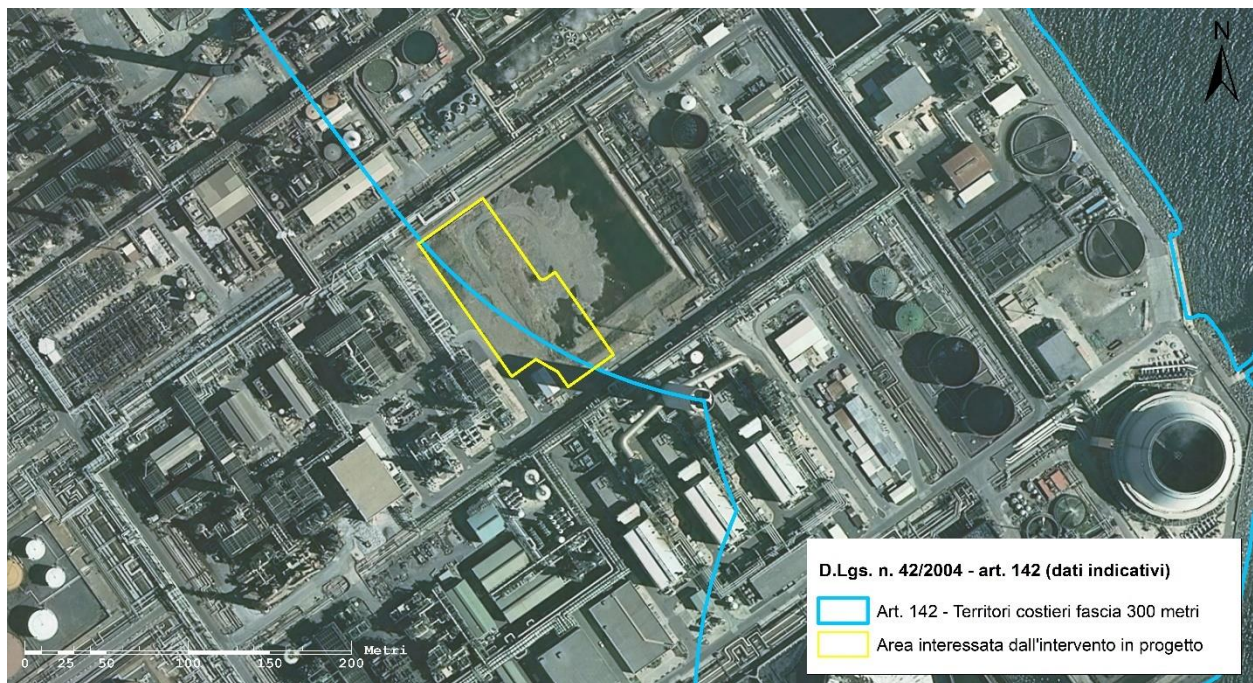


Figura 18: Estratto cartografico di dettaglio “Territori costieri fascia 300 metri” – SardegnaMappe

- c) Gli immobili e le aree tipizzati, individuati dalla cartografia del PPR e sottoposti a tutela dal PPR , ai sensi dell’art. 143 comma 1, lett. i, del D. Lgs. 42/04 e s.m.i. e precisamente:

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

1. Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale;
2. Aree caratterizzate da insediamenti storici.
3. Rientrano nell'assetto storico culturale regionale le categorie dei beni identitari di cui all'art. 6 comma 5 delle NTA (*categorie di immobili, aree e/o valori immateriali che consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda*) e precisamente:
 - a. Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale di cui al comma 1, lettera b) dell'art. 48 delle NTA afferenti al PPR;
 - b. Reti ed elementi connettivi di cui all'art. 54 delle NTA afferenti al PPR;
 - c. Aree d'insediamento produttivo di interesse storico – culturale di cui all'art. 57 delle NTA afferenti al PPR.

Le cartografie mostrate in Figura 19 e Figura 20 mostrano rispettivamente i Beni Paesaggistici, i Beni Identitari, i Beni culturali Archeologici e Architettonici tutelati ai sensi dell'art. 143 del D. Lgs 42/04 e s.m.i. ed i Beni Identitari poligonali individuati dall'apposito strato informativo dell'applicativo web *SardegnaMappe*.



Figura 19: Estratto cartografico “Art. 143 – Beni Paesaggistici – SardegnaMappe

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

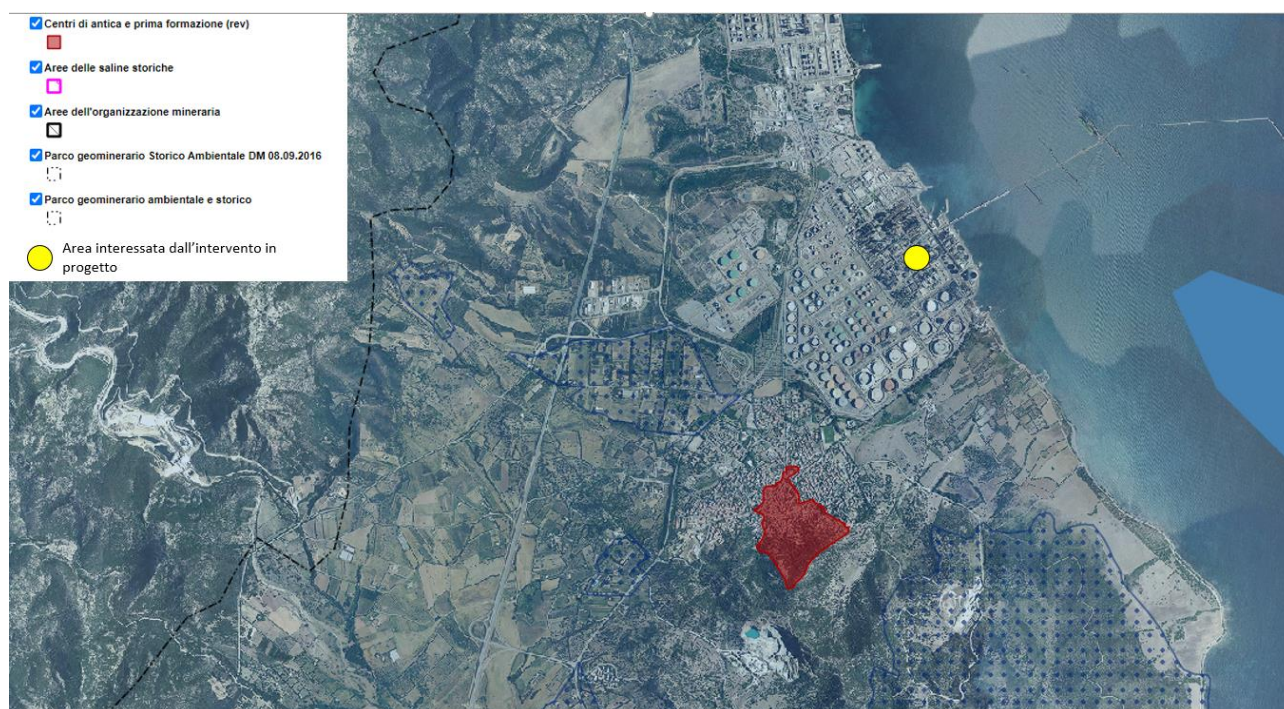
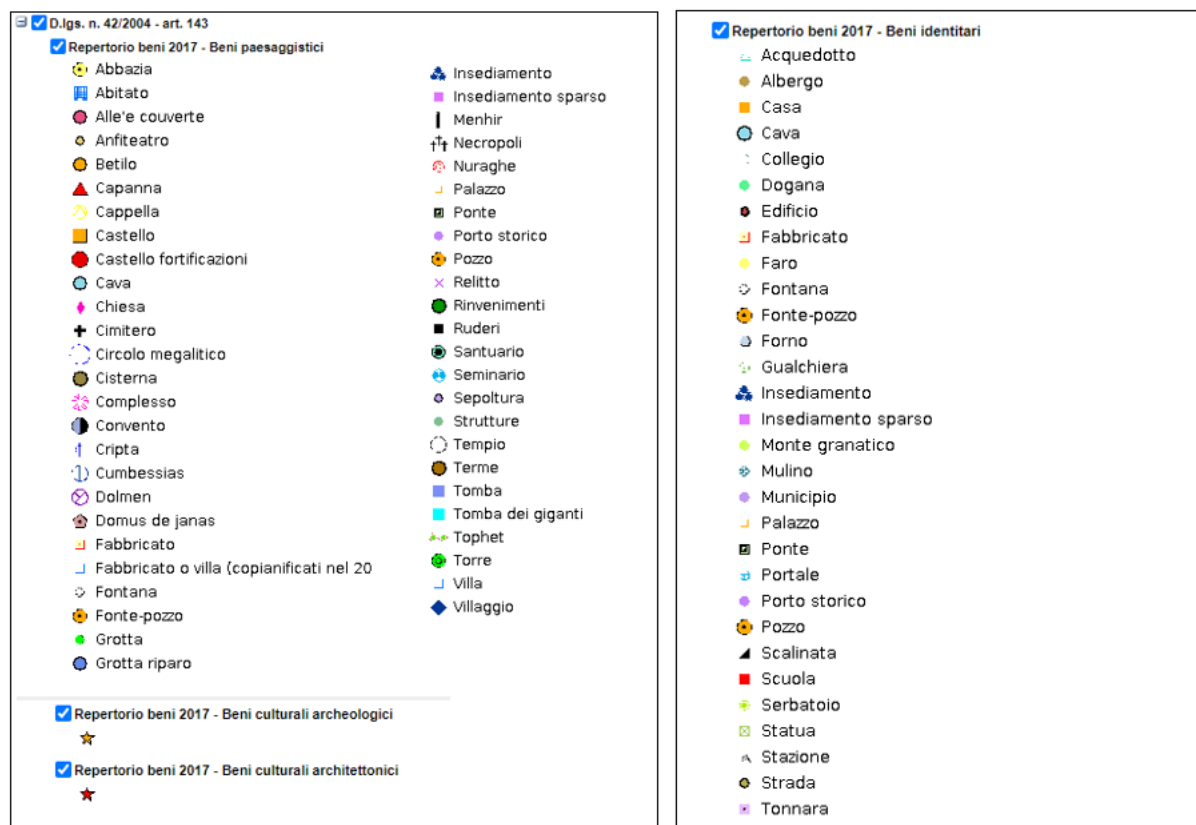


Figura 20: Estratto cartografico "Art. 143 – Beni Paesaggistici – SardegnaMappe"

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Viene di seguito fornita una descrizione schematica delle proprietà degli strati informativi visibili negli estratti cartografici in Figura 19 e in Figura 20, ai fini di una più approfondita e chiara comprensione.

ID livello	Descrizione proprietà del livello
Beni paesaggistici	Si tratta di beni di carattere archeologico o monumentale, tipizzati e individuati dal PPR, soggetti a vincolo paesaggistico.
Beni identitari	Si tratta di beni, di carattere non archeologico, aventi valenza identitaria, tipizzati e individuati dal PPR.
Beni culturali archeologici	Si tratta di beni tipizzati e individuati dal PPR, aventi carattere archeologico e vincolati ai sensi della parte II del D. lgs. 42/2004.
Beni culturali architettonici	Si tratta di beni tipizzati e individuati dal PPR, aventi carattere monumentale e vincolati ai sensi della parte II del D. lgs. 42/2004.
Aree della bonifica	PPR Assetto Storico Culturale - Beni identitari: elementi poligonali rappresentanti le <i>Aree della Bonifica</i> , che appartengono alle aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale caratterizzate da forte identità in relazione a fondamentali processi produttivi di rilevanza storica.
Centri di antica e prima formazione	Elementi che appartengono alle tipologie di paesaggio antropico, aree o immobili articolati sul territorio, che costituiscono la trama ed il tessuto connettivo dei diversi ambiti di paesaggio.
Aree delle saline storiche	PPR Assetto Storico Culturale - Beni identitari: elementi poligonali rappresentanti le <i>Aree delle Saline Storiche</i> , che appartengono alle aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale caratterizzate da forte identità in relazione a fondamentali processi produttivi di rilevanza storica.
Aree dell'organizzazione mineraria	PPR Assetto Storico Culturale - Beni identitari: elementi poligonali rappresentanti le <i>Aree dell'Organizzazione Mineraria</i> , che appartengono alle aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale caratterizzate da forte identità in relazione a fondamentali processi produttivi di rilevanza storica.
Parco geominerario ambientale e storico	PPR Assetto Storico Culturale - Beni identitari: elementi poligonali rappresentanti le aree del <i>Parco Geominerario Ambientale e Storico</i> istituito con DM Ambiente 265/01, che appartengono alle aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale caratterizzate da forte identità in relazione a fondamentali processi produttivi di rilevanza storica.

A.5.3 Esame delle interazioni tra disciplina dettata dal D.Lgs.42/2004, dal PPR e le opere proposte ed analisi di coerenza

L'analisi del sistema di vincoli paesaggistici che scaturiscono dai disposti del D. Lgs. 42/04 e s.m.i. e delle interazioni tra il PPR e l'intervento proposto, condotta attraverso gli strati informativi pubblicati sullo specifico portale istituzionale della Regione Sardegna (www.sardegnaeopoportale.it), ha evidenziato interferenze dirette e materiali tra le opere in progetto e le aree tutelate limitatamente a quando segue:

- Beni di cui all'art. 142 comma 1 lettera a) *“territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia”*;
- Fascia *“Fascia costiera”, così come cartografata dal PPR.* (artt. 19, 20 N.T.A. P.P.R.).

Ai sensi dell'art. 19 delle NTA afferenti al PPR, la fascia costiera rientra nella categoria dei beni paesaggistici d'insieme ed è considerata risorsa strategica fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo.

Le opere in progetto, sebbene ricadano spazialmente all'interno della *“fascia costiera”* non risultano interferire con il bene paesaggistico individuato ai termini dell'art. 143 del D.lgs. 42/04.

Infatti l'area d'intervento risulta compresa all'interno del comparto industriale ed espressamente classificata come *“Zona D – Industriale”* dal Piano Urbanistico Comunale di Sarroch, vale perciò quanto recentemente affermato dalla D.G.R. n. 16/24 del 28 marzo 2017, che esclude esplicitamente tali comparti *“dall'operatività del vincolo paesaggistico fascia costiera”*;

In dettaglio, la D.G.R. 16/24 del 2017 si inquadra quale atto di indirizzo interpretativo e applicativo delle disposizioni contenute nelle norme tecniche di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale – primo ambito omogeneo, con particolare riferimento alle previsioni di cui all'art. 19, comma 3, lettera c).

All'epoca della predisposizione e dell'approvazione del PPR, l'elaborazione cartografica del vincolo *fascia costiera* ha incluso anche le porzioni di territorio escluse dall'operatività del vincolo, ovvero le parti di territorio interessate dalla presenza di centri storici, quelle edificate a fini residenziali, ricomprendendo sia le zone di completamento residenziale che le zone di espansione residenziale, immediatamente contigue al tessuto urbano consolidato, attuate o suscettibili di completa attuazione, le parti del territorio interessate dalla presenza di insediamenti per impianti industriali, artigianali, commerciali e per servizi generali, ricomprendendo anche quelle attuate in parte e suscettibili di completamento.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Nell'individuazione delle parti del territorio sottratte dall'operatività del vincolo, l'articolo 19 rimanda esplicitamente alle zonizzazioni contenute negli strumenti urbanistici comunali generali e, con riferimento alle zone urbanistiche omogenee C, D e G.

Riguardo all'Assetto Insediativo, il sito di intervento rientra all'interno del perimetro delle *“grandi aree industriali”*, in particolare nella categoria degli *“insediamenti produttivi a carattere industriale”*.

Relativamente all'Assetto Storico-Culturale, le opere proposte si collocano interamente all'esterno del buffer di salvaguardia di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale cartografati dal PPR nonché esternamente ai siti archeologici per i quali sussista un vincolo di tutela ai sensi della L. 1089/39 e del D.Lgs. 42/04 art. 10.

A.5.4 Rete Natura 2000 e *Important Birds Areas* (IBA)

D.5.4.1 Rete Natura 2000 (S.I.C. e Z.P.S.)

D.5.4.1.1 Aspetti generali

Il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea, con l'obiettivo di promuovere la tutela e la conservazione della diversità biologica presente nel territorio degli Stati membri, ha istituito attraverso la Direttiva Habitat 92/43/CEE un sistema coerente di aree denominato *Rete Natura 2000*.

La rete ecologica si compone di ambiti territoriali designati come Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.), che al termine dell'iter istitutivo diverranno Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.) e Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), in virtù della presenza e rappresentatività sul territorio di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat", di specie di cui all'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE (come modificata dalla Direttiva 2009/147/CE), e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Direttiva Uccelli è stata recepita nell'ordinamento nazionale attraverso la Legge 11 febbraio 1992, n. 157 *"Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"*, mentre con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 *"Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"* ed il successivo D.P.R. 12 marzo 2003, n° 120 *"Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 357/97"*, l'Italia ha recepito la Direttiva 92/43/CEE, regolamentandone l'attuazione da parte dello Stato, delle Regioni e Province Autonome.

Le regioni italiane hanno proceduto all'individuazione ed alla perimetrazione delle aree S.I.C. e Z.P.S., trasmettendone l'elenco al Ministero dell'Ambiente, il quale lo ha trasmesso, a sua volta, all'Unione europea.

La normativa sopra citata prevede che i proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, di progetti ed interventi che interessino le aree della rete *"Natura 2000"*, non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato soddisfacente di conservazione delle stesse, o che ricadano parzialmente o interamente nelle aree naturali protette, siano da assoggettare a valutazione di incidenza ambientale, procedimento volto ad individuare e valutare i possibili impatti che l'opera ha sulle specie e sugli habitat per cui quel sito è stato designato.

Sono soggette a valutazione di incidenza anche le iniziative che, pur ubicate all'esterno di siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale, producono i loro effetti all'interno di dette aree.

D.5.4.1.2 Relazioni con il progetto

Aree SIC

L'area di progetto è esterna a Siti di Importanza Comunitaria; i più vicini SIC si riferiscono ai siti ITB041105 “*Foresta di Monte Arcosu*” (sup. complessiva 30.370 ha), ITB042216 “*Capo di Pula*” (sup. complessiva 1576 ha) e ITB040023 “*Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla*” (sup. complessiva 5983 ha), distanti rispettivamente circa 5 km, 8 km e 10km dalle aree d'intervento (Figura 21).

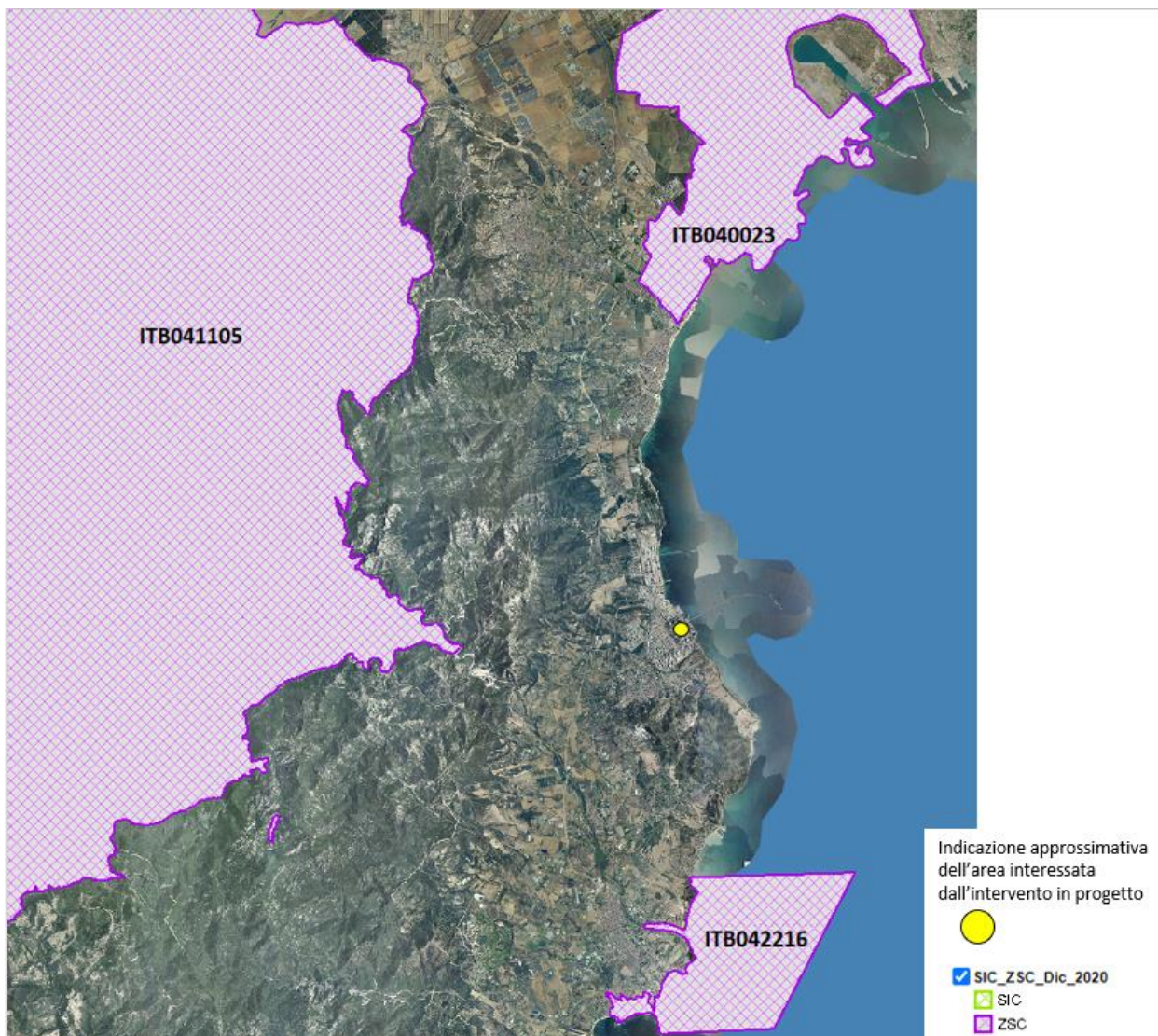


Figura 21: Perimetrazione aree Natura 2000/SIC e ZSC e indicazione area di progetto - *SardegnaMappe*

Aree ZPS

Con riferimento alle Aree ZPS, non s'individua alcuna sovrapposizione delle stesse con le opere in progetto; le più vicine, denominate ITB044003 “*Stagno di Cagliari*” (sup. complessiva 3.756 ha) e ITB044009 “*Foresta di Monte Arcosu*” (sup. complessiva 3.132 ha), distano rispettivamente 8,6 km e 12 km dalle aree d'intervento (Figura 22).

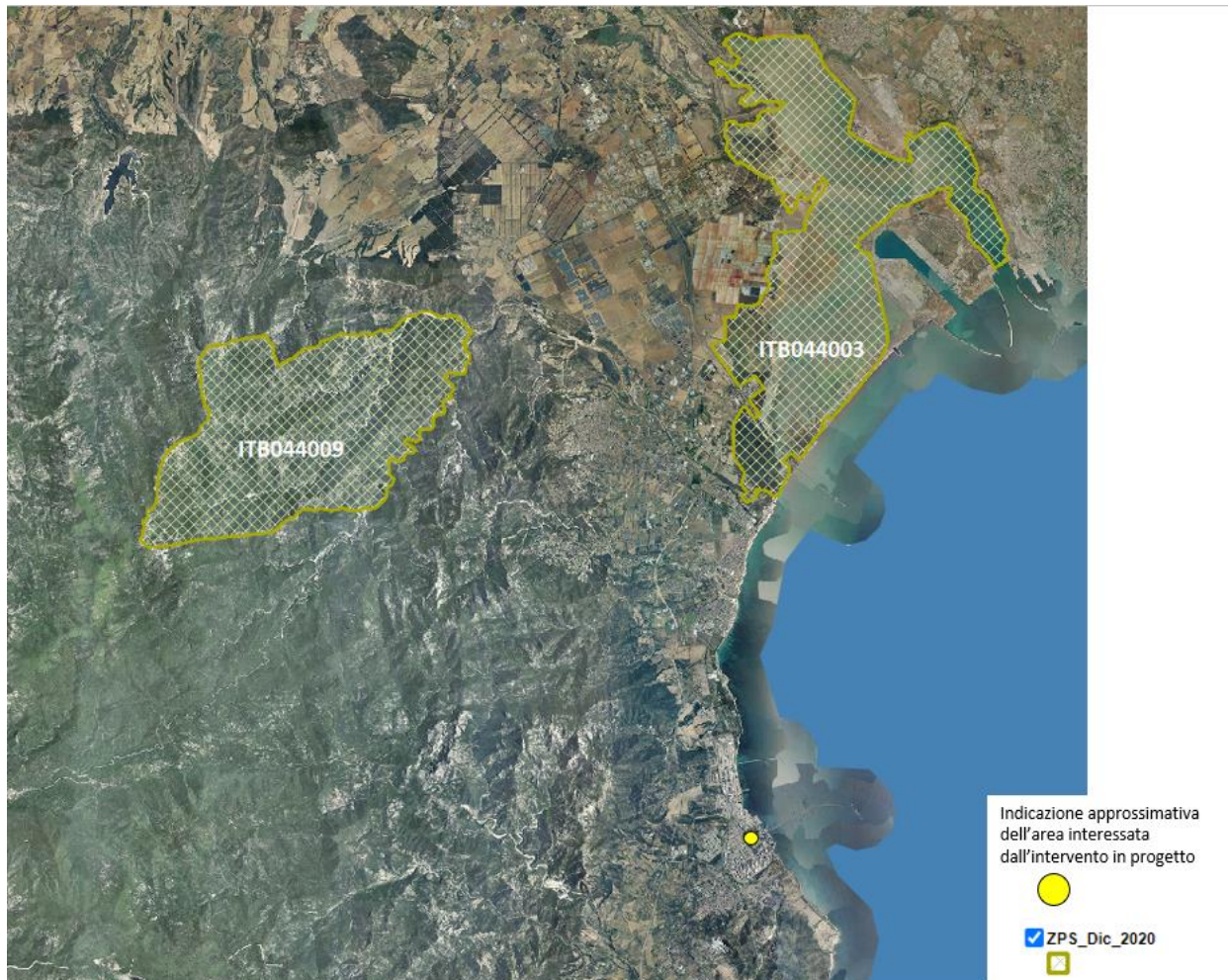


Figura 22 – Perimetrazione aree Natura 2000/ZPS e indicazione area di progetto - *SardegnaMappe*

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

D.5.4.2 IBA – Important Bird Areas

D.5.4.2.1 Caratteristiche generali

Nate da un progetto di *BirdLife International* portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque rappresentano uno strumento importante di conoscenza e salvaguardia. IBA è infatti l'acronimo di *Important Bird Areas* (Aree importanti per gli uccelli). Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

D.5.4.2.2 Relazioni con il progetto

Riguardo alle opere in progetto, le stesse non ricadono all'interno di Aree IBA; le più prossime si riferiscono all'IBA 188-188M "*Stagni di Cagliari*" e l'IBA 189 "*Monte Arcosu*", i cui confini distano rispettivamente circa 12 e 8km dagli interventi previsti (Figura 23).

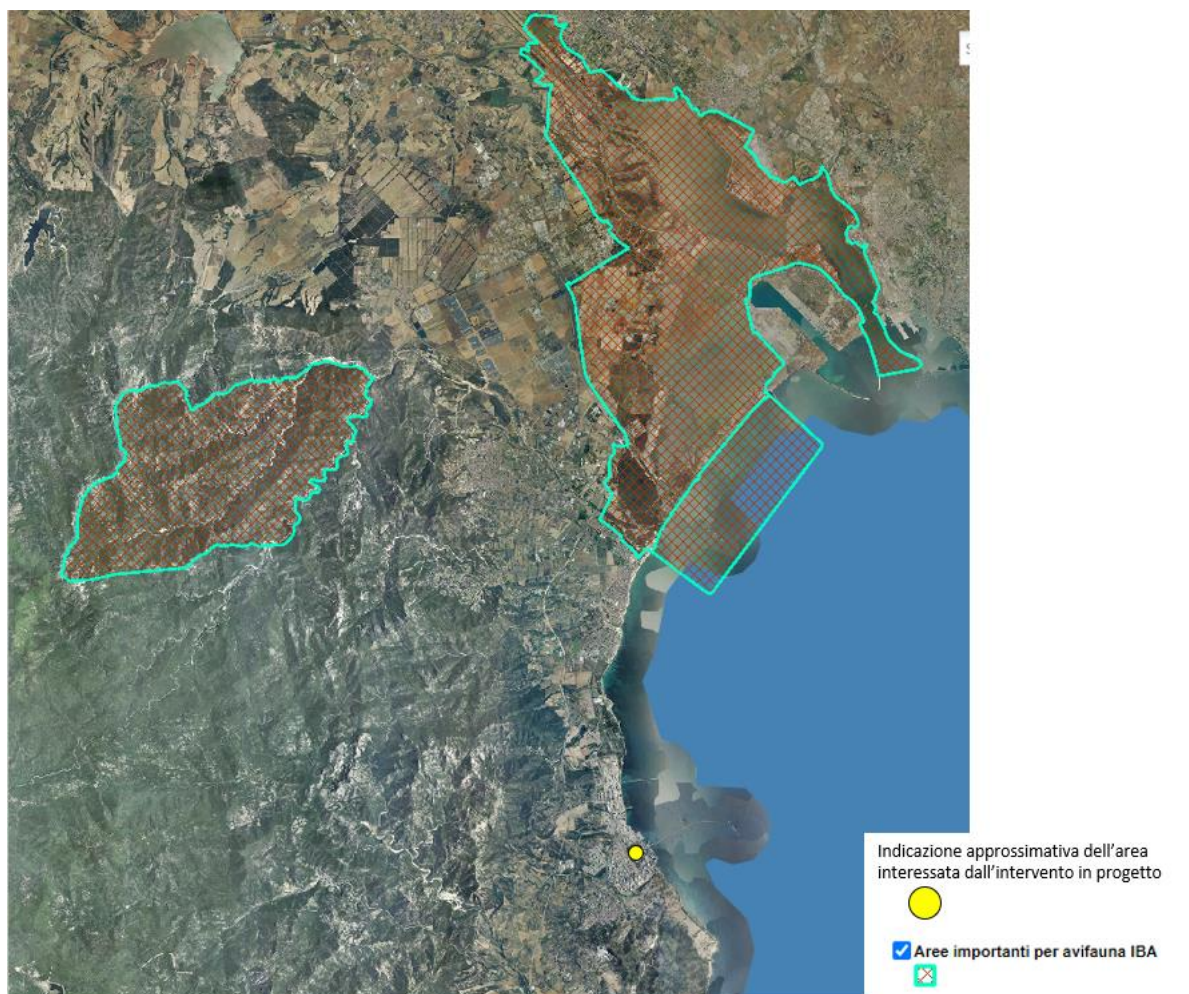


Figura 23 – Perimetrazione delle Aree IBA e indicazione area di progetto – *SardegnaMappe*

A.5.5 Aree Protette (Parchi Nazionali, Riserve Naturali ecc..) secondo la L.N. Quadro 394/91 e secondo la L.N. 979/82 (Aree Marine Protette, ecc...)

Non sono presenti nell'area in esame e in area vasta tipologie di aree protette richiamate dalla L. 394/91.

A.5.6 Parchi e riserve naturali di istituzione regionale (Legge Regionale 7 giugno 1989, n.31)

L'areale di intervento non ricade all'interno di zone protette secondo le tipologie richiamate dalla L.R. 31/89. La cartografia riportata in Figura 24 mostra il perimetro del *Parco Naturale del Sulcis*, uno dei parchi regionali indicati dalla L.R. 31/89, ma non ancora ufficialmente istituito in quanto non ancora costituito l'Ente di competenza.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Ricadono nel territorio del futuro *Parco Regionale del Sulcis* la foresta demaniale di *Gutturu Mannu*, compresa nei territori di Assemini e Capoterra, parte dell'entroterra verde e montuoso della costa ovest della Provincia di Cagliari, la Foresta di *Monte Arcosu* e l'Oasi permanente di protezione faunistica “*Guttutu Mannu – Monte Arcosu*”.

Il perimetro del Parco Regionale del Sulcis dista circa 3,4 km in direzione ovest dalle opere in progetto.

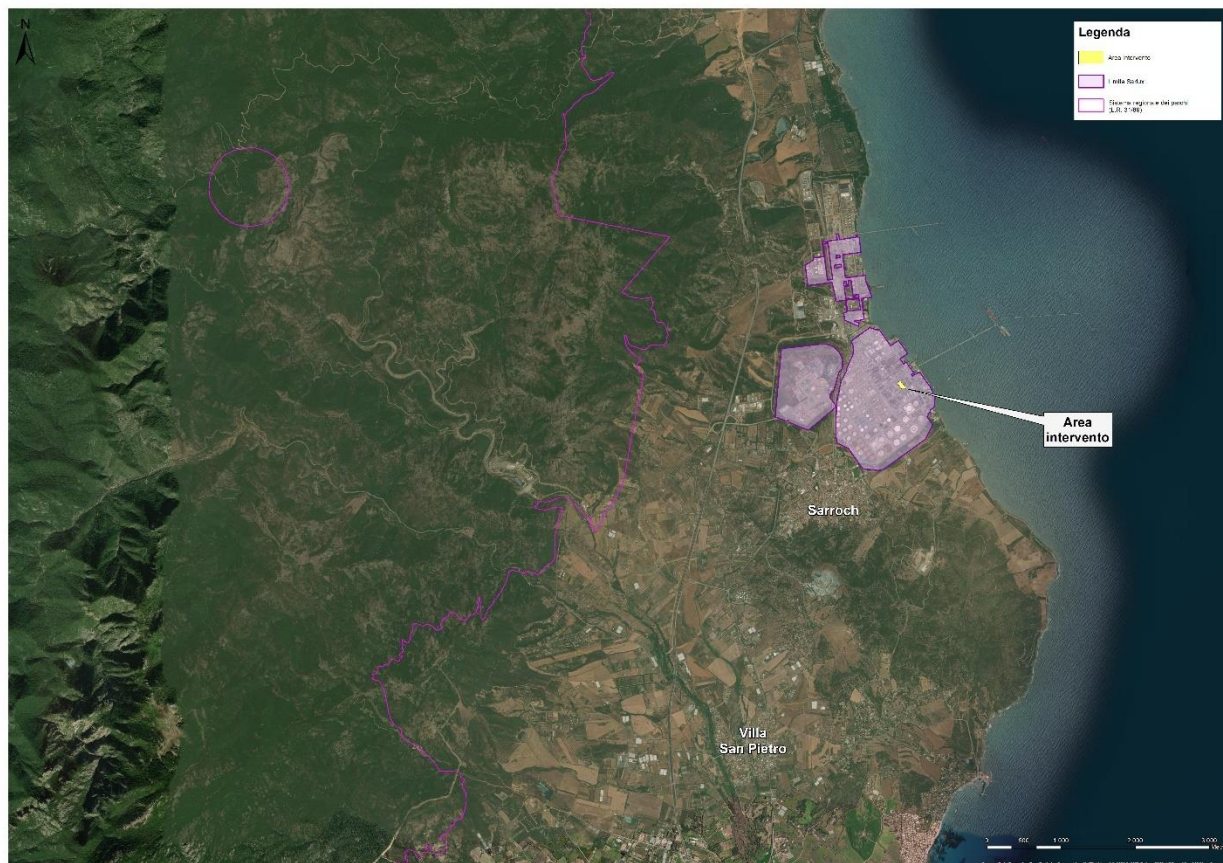


Figura 24 – Perimetrazione del Parco Regionale del Sulcis ex L.R. 31/89 e indicazione area di progetto - *SardegnaMappe*

A.5.7 Istituti Faunistici secondo la L.R. 23/98 “Norme per la tutela della fauna selvatica e dell’esercizio dell’attività venatoria” (Oasi di Protezione Faunistica, Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura)

Le aree di progetto non insistono su Oasi Permanenti di Protezione Faunistica istituite ai sensi della Legge Regionale 23/98; le più vicine, denominate “*Is Cannoneris*”, “*Monte Arcosu*”, “*Santa Gilla*” e “*Is Olias*”, distano rispettivamente circa 4, 7, 8 e 11 km dalle opere previste (Figura 25).

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico



Figura 25 - Perimetrazione delle Aree Protette L.R. 23/98 e indicazione area progetto - *SardegnaMappe*

A.5.8 Quadro complessivo dei dispositivi di tutela paesaggistico-ambientale

Allo scopo di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici di area vasta, vengono di seguito elencate le aree le aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, istituiti o solo proposti, o comunque, di valenza paesaggistica (Figura 26):

- Ambito di paesaggio costiero “Nora” (art. 14 N.T.A. del PPR);
- Aree di notevole interesse pubblico, ovvero *“le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze”* (art. 136, comma 1, lettera d) D.Lgs. 42/04);
- Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare di cui all’ art. 142 comma 1 lettera a) del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii.;
- Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi di cui all’ art. 142 comma 1 lettera b) del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii.
- Fascia costiera, disciplinata dagli artt. 17, 19 e 20 delle N.T.A. del PPR e perimetrata nella cartografia allegata al Piano Paesaggistico;
- I Fiumi, i torrenti, 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, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142 comma 1 lettera c) D.Lgs. 42/04);
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. PPR);
- Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2 commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (Art. 142 comma 1 lettera g D.Lgs. 42/04);
- Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (artt. 17 e 18 N.T.A. PPR);
- Siti di interesse comunitario (SIC) istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “*Habitat*”, con particolare riferimento ai siti ITB041105 “*Foresta di Monte Arcosu*” (sup. complessiva 30.370 ha), ITB042216 “*Capo di Pula*” (sup. complessiva 1576 ha), e

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

ITB040023 “*Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla*” (sup. complessiva 5983 ha), distanti rispettivamente circa 4,5, 7,8 e 8 km dalle aree d'intervento;

- Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE “Uccelli”, con particolare riferimento alle più prossime ZPS ITB044003 “*Stagno di Cagliari*” (sup. complessiva 3.756 ha) e ITB044009 “*Foresta di Monte Arcosu*” (sup. complessiva 3.132 ha), distanti rispettivamente circa 8,6 e 12 km dalle aree d'intervento;
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22-27 delle N.T.A. del PPR;
- Aree a pericolosità idrogeologica perimetrate dal PAI;
- Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura ai sensi della L.R. n. 23/98 (art.33 N.T.A. del PPR);
- Parco Naturale Regionale del Sulcis, in fase di istituzione;
- Aree di interesse naturalistico individuate dalla L.R. 31/89 e non istituite;
- Zone di rispetto da beni storico-culturali (art. 49 NTA PPR);
- Aree caratterizzate da insediamenti storici (artt. 51, 52, 53 N.T.A. del PPR);
- Parco Geominerario Ambientale e Storico (D.M. Ambiente 265/01).

Come espresso in precedenza, le opere proposte risultano interessare esclusivamente la categoria di beni paesaggistici di cui all'art.142 comma 1 lettera a): “*territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia*”.

Con riferimento ad altri ambiti meritevoli di tutela, infine, si evidenzia che:

- il sito di intervento non ricade né è prossimo a parchi archeologici o strettamente contermini ad emergenze di rinomato interesse culturale, storico e/o religioso;
- l'area di progetto non ricade all'interno di aree naturali protette istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette né interessa, direttamente o indirettamente, zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar, aree SIC o ZPS istituite ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE;
- non si prevede alcun tipo di impatto negativo significativo su specie e comunità vegetali di interesse conservazionistico o fitogeografico, né si ritiene che gli interventi possano alterare l'ecomosaico e la struttura del paesaggio, anche in virtù della localizzazione delle opere in progetto, interamente ricompreso nel perimetro del polo petrolchimico di Sarroch.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

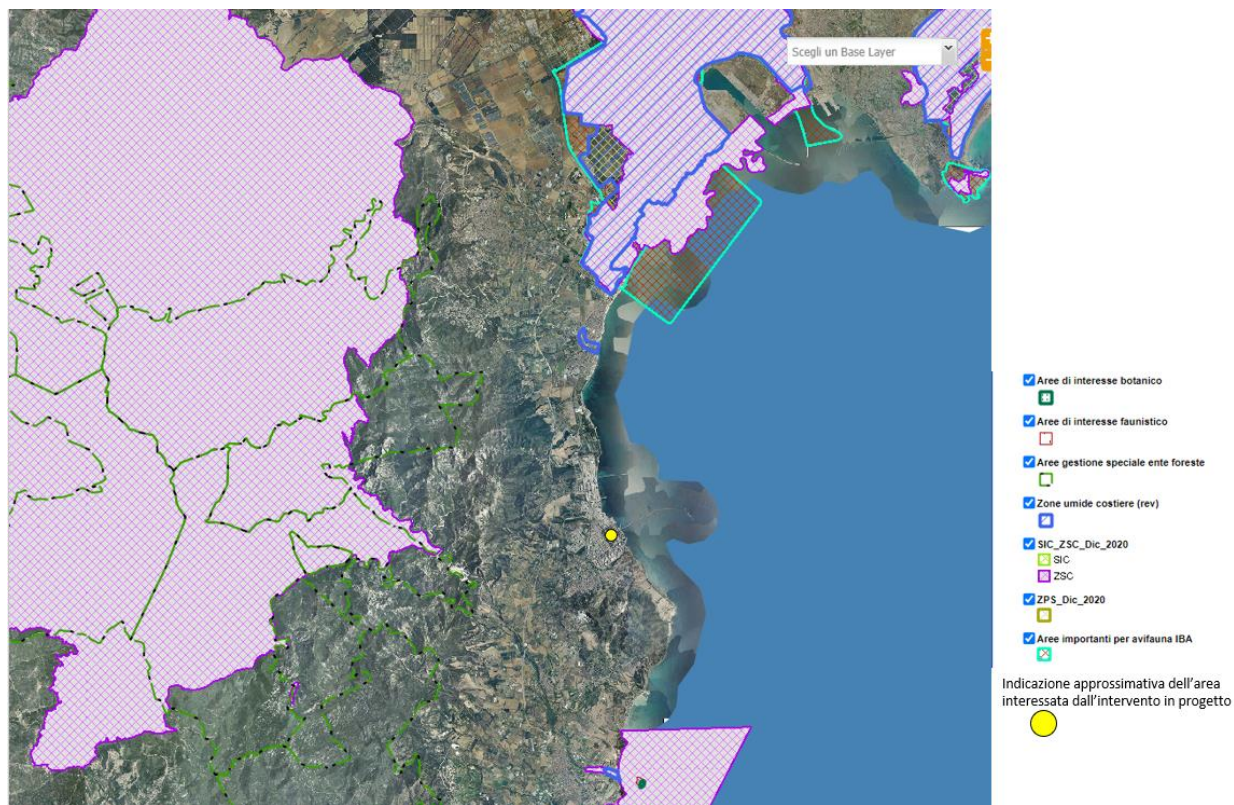


Figura 26: Perimetrazione istituti di tutela naturalistica e indicazione area in progetto - *SardegnaMappe*

A.6 DISCIPLINA URBANISTICA ED INDIRIZZI DI LIVELLO SOVRALocale E LOCALE

A.6.1 Piano Urbanistico Provinciale (PUP) di Cagliari

Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP) di Cagliari, predisposto ai sensi dell'art. 16 della L.R. 45/1989 (*"Norme per l'uso e la tutela del territorio"*, e successive modifiche e integrazioni), ha valore di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, ai sensi dell'art. 15 della L. 142/1990, ed è stato approvato dalla Giunta Provinciale nella seduta pubblica del 19 dicembre 2002 con delibera C.P. n. 133/2002 (da qui in poi sarà indicato con la sigla PUP/PTC). In seguito all'entrata in vigore del Piano Paesaggistico Regionale, che impone, con l'art.106 delle sue Norme Tecniche di Attuazione, l'adeguamento dei piani provinciali, è stata proposta una Variante al PUP/PTC in adeguamento al PPR relativamente all'ambito omogeneo costiero (approvata con Deliberazione C.P. n. 37 del 12/04/2010, unitamente al Rapporto Ambientale e alla Sintesi non tecnica in seno alla VAS).

L'impronta del Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento (PUP/PTC) della provincia di Cagliari, è fortemente connotata dai paradigmi culturali del *"progetto ambientale"* e, unitamente all'importanza centrale che questo attribuisce all'integrazione tra le dinamiche antropiche e ambientali, costituisce il motivo per l'analisi di questo strumento urbanistico all'interno del quadro programmatico.

Nonostante il PUP non abbia in generale valore cogente ma eminentemente programmatico, il dispositivo spaziale del piano rappresenta il quadro di riferimento per l'elaborazione ed il coordinamento della pianificazione comunale e per l'elaborazione della pianificazione di settore di competenza della Provincia. Tale pianificazione dovrà tenere conto dei valori ambientali, sociali e culturali espressi nei contenuti del PUP/PTC.

Il dispositivo del Piano è articolato in:

- *Conoscenza di sfondo*: costituisce il riferimento conoscitivo del PUP/PTC, è formata dall'insieme dei dati conoscitivi relativi all'intero territorio provinciale ed è articolata per geografie. La conoscenza di sfondo serve come base per la costruzione degli strumenti e dispositivi del piano (normativi e spaziali): le ecologie, i sistemi di organizzazione dello spazio e i campi del progetto ambientale.
- *Sistemi dell'organizzazione dello spazio*: descrivono le linee guida per la gestione dei servizi pubblici, coerentemente con gli indirizzi e le opzioni culturali del PUP/PTC, e comprendono i sistemi dei servizi urbani ed i sistemi infrastrutturali. Rappresentano gli strumenti fondamentali dell'organizzazione urbana dello spazio provinciale e servono

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

come base per la definizione di nuovi assetti territoriali e fanno parte della Normativa di Coordinamento degli Usi.

- *Campi del progetto ambientale*: indicano aree territoriali caratterizzate da risorse, problemi e potenzialità comuni cui si riconosce una precisa rilevanza riguardo al progetto del territorio. Essi sono individuati tramite una prima rappresentazione spaziale di problemi comuni. Il processo progettuale necessario per affrontarli è orientato da una serie di linee guida che emergono dalle geografie, ma che devono essere approfonditi e precisati per i singoli campi. Hanno come finalità la conclusione di accordi di campo su specifici ambiti o campi problematici che coinvolgono i Comuni o altri Enti territoriali interessati.
- *Ecologie*: possono essere elementari o complesse. Le ecologie complesse costituiscono sistemi di “*ecologie elementari*” in cui viene riconosciuta una valenza associativa ed a cui corrispondono progetti di integrazione e gestione di risorse e processi che ne qualificano i caratteri unitari specifici. Le Ecologie complesse descrivono il funzionamento e l'interazione del sistema “*Ecologie elementari*”, e sono quindi costituite da insiemi coerenti di Ecologie semplici in virtù della loro valenza associativa, rappresentano l'elemento trainante dei processi ambientali e individuano i rapporti funzionali tra elementi caratterizzanti il paesaggio. Alla componente ambientale viene rapportata la storia dell'insediamento come elemento inscindibile e in gran parte costitutivo del paesaggio ambiente. Le ecologie elementari sono individuate secondo criteri geologici, idrogeologici, geomorfologici, idrologici, idrobiologici, pedologici, botanici, di uso del suolo (aree agricole, urbanizzate, industriali), storici e culturali, attraverso il riconoscimento dei processi ambientali rilevanti. Ogni ecologia corrisponde ad una porzione di territorio che individua un sistema complesso di relazioni tra processi ambientali, insediativi, agrario-forestali e del patrimonio culturale. I processi sono individuati nelle componenti elementari che costituiscono l'ecologia stessa. Le ecologie, che costituiscono il principale dispositivo spaziale del piano, contribuiscono ad indirizzare gli interventi progettuali sul territorio coerentemente con i processi ambientali ed insediativi in atto. Questo avviene attraverso una descrizione normativa incentrata sulle potenziali conseguenze delle azioni di trasformazione senza la prescrizione di usi consentiti o di destinazioni funzionali. Le ecologie, da un lato descrivono l'ambito territoriale e le sue relazioni più significative, dall'altro evidenziano 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 individuate dal PUP/PTC sono articolate in Ecologie geo-ambientali, Ecologie insediative, Ecologie agrario-forestali, Ecologie del patrimonio culturale e, insieme alle

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

componenti elementari, fanno parte della Normativa di Coordinamento degli Usi.

Visto il loro significato, saranno proprio le ecologie l'elemento del piano con il quale si confronteranno gli interventi in progetto; in tal senso, di particolare interesse sono le ecologie insediative e quelle geoambientali. L'analisi si baserà essenzialmente sulle ecologie complesse, dando conto anche di quelle elementari che le compongono.

L'area su cui ricadono le opere in progetto è riconosciuta appartenere all' *Ecologia della Piana di Capoterra e del bacino idrografico del Rio Santa Lucia* (225), e, più specificatamente, all'ecologia elementare 22502 – *Area Industriale di Sarroch* (Figura 27).

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

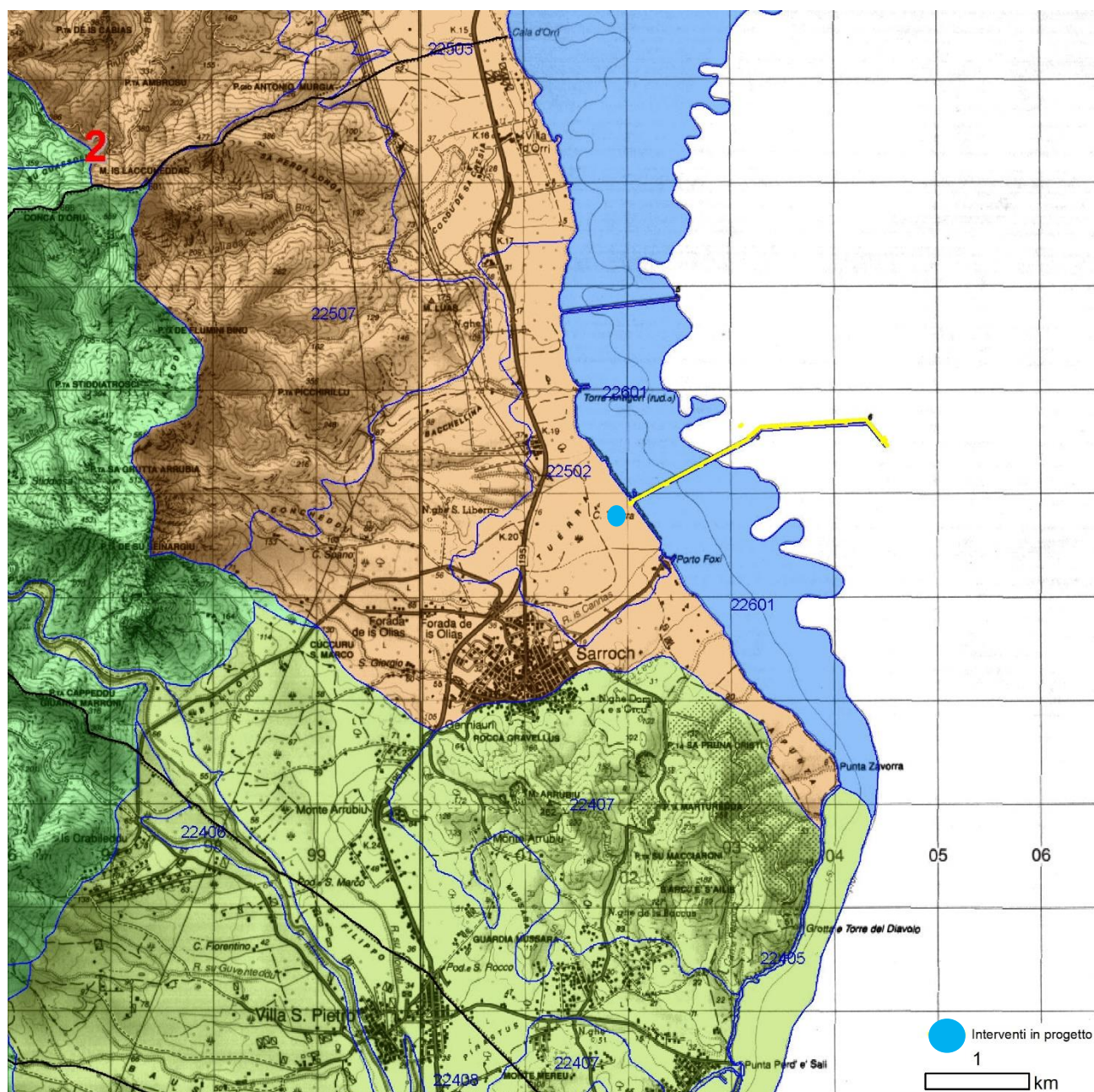


Figura 27 – Interventi in progetto ed Ecologie geo-ambientali individuate dal PUP.

Le principali criticità individuate riguardano l'inquinamento delle falde per ingressione di acque saline di origine marina, fenomeno prevalentemente causato dalla riduzione del deflusso superficiale lungo le aste fluviali, dalla canalizzazione dei corsi d'acqua, dalle diffuse urbanizzazioni, che impermeabilizzano vaste porzioni di potenziale ricarica, e infine dalle utilizzazioni intensive ed irrazionali della falda.

In questo settore, i caratteri di permeabilità del terreno e la bassa soggiacenza della superficie piezometrica, relativa alla falda più superficiale, configurano una situazione di elevata vulnerabilità ambientale nei confronti di potenziali fenomeni di contaminazione ad opera di

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

sostanze inquinanti le quali, una volta raggiunta la falda, verrebbero facilmente diffuse all'interno dell'acquifero.

Analizzando le interazioni geografiche tra il settore in esame e le Ecologie insediative individuate dal PUP/PTC, il sito di progetto appartiene all'Ecologia dei processi insediativi residenziali e della infrastrutturazione industriale nelle piane di Sarroch e Capoterra (121), articolata secondo tre fondamentali aspetti:

- i processi insediativi di natura residenziale;
- i processi di utilizzazione agricola dei suoli produttivi;
- i processi di infrastrutturazione industriale che condizionano la morfologia fisica ma anche socioeconomica del territorio;

In particolare, l'area di progetto ricade all'interno dell'ecologia elementare in cui s'individuano *“i processi della infrastrutturazione industriale negli ambiti costieri e pedemontani dell'industria petrolchimica di Sarroch”* (12123) (Figura 28).

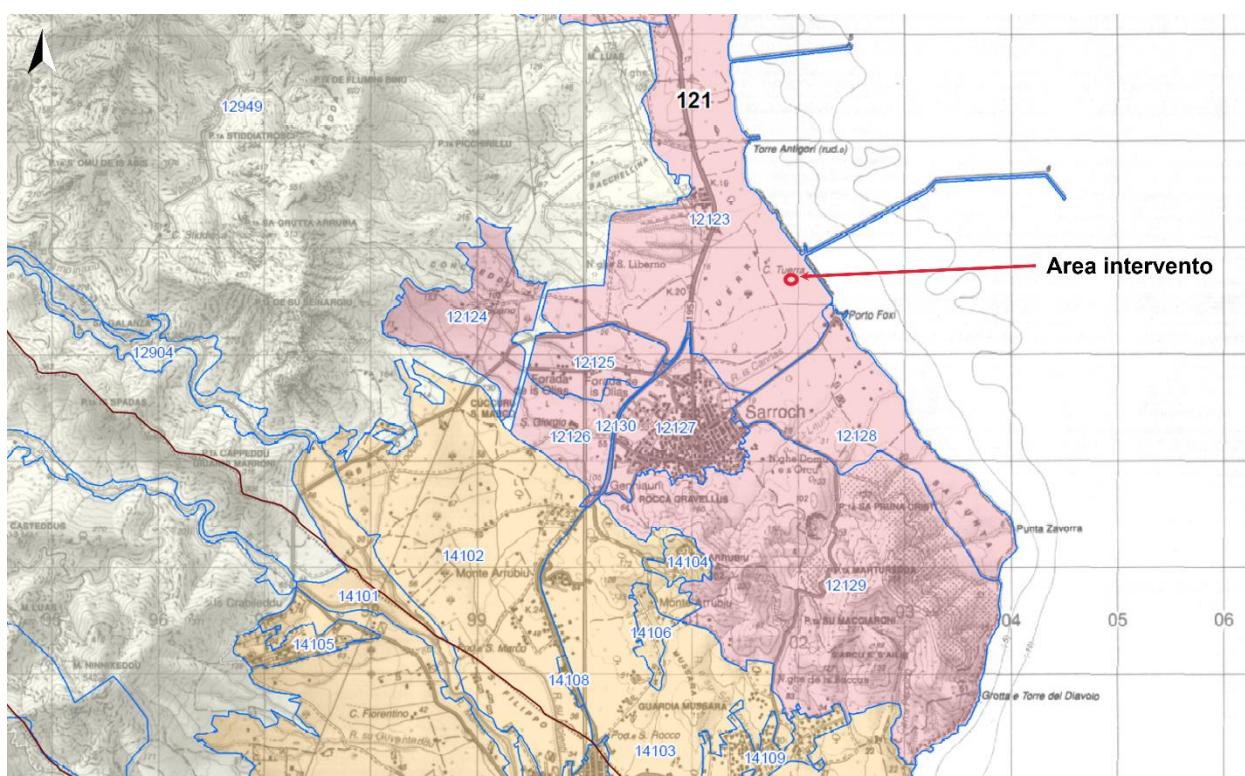


Figura 28 – Interventi in progetto ed Ecologia dei processi insediativi residenziali e della infrastrutturazione industriale nelle piane di Sarroch e Capoterra

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

La Normativa di Piano, per il suddetto settore, individua problemi di sovraccarico sulle infrastrutture della viabilità, legati a processi di ampliamento e potenziamento delle attività industriali nonché alla localizzazione di intense quote di residenzialità nell'ambito della piana di Capoterra; pertanto, la gestione della mobilità sulla SS 195 costituisce per il Piano un aspetto di rilievo, in quanto l'infrastruttura viaria rappresenta l'unico elemento di connessione tra ambiti più vasti interessati da processi di valorizzazione e potenziamento del comparto agricolo e turistico.

L'impianto H2 Green in progetto, rappresentando un intervento di efficientamento tecnologico e di transizione ecologica verso una decarbonizzazione della Raffineria Sarlux e non sottendendo aumenti di potenzialità della Raffineria, non altera le attuali dinamiche legate al sistema dei trasporti del settore in esame, incidendo potenzialmente sui volumi di traffico nella sola fase di cantiere.

A.6.2 Piano Regolatore Territoriale CACIP e PUC di Sarroch (CA)

L'area interessata dall'intervento in progetto ricade all'interno dell'area classificata dal Piano Urbanistico Comunale di Sarroch come area "D1 industriale" (Figura 29) e comprende le aree destinate ad industria di grande dimensione dal Piano regolatore territoriale del CASIC (oggi CACIP), al quale l'art. 15 delle Norme Tecniche di Attuazione afferenti al PUC di Sarroch rimanda espressamente.

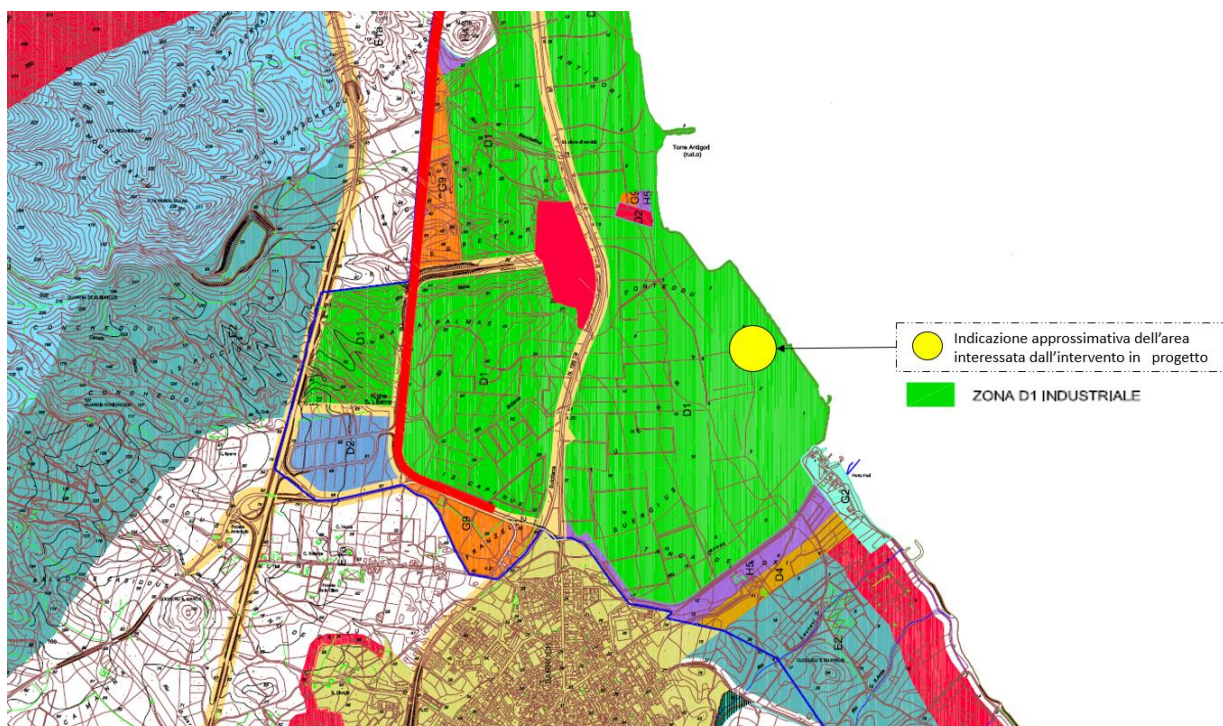


Figura 29 –Estratto cartografico tavola B1a "Zonizzazione del territorio comunale" in scala 1:10000
afferente al P.U.C. di Sarroch e indicazione dell'area di progetto

Il Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP) è l'Ente preposto alla realizzazione delle infrastrutture quali strade, impianti di illuminazione, impianti di depurazione delle acque, impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, nell'area industriale di Cagliari, al fine di stimolare gli operatori economici ad intraprendere nuove attività imprenditoriali nel settore industriale, commerciale o nel terziario.

Il Piano Regolatore dell'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari interessa l'intero comprensorio formato dai Comuni di: Cagliari, Assemini, Capoterra, Decimomannu, Decimoputzu, Dolianova, Elmas, Maracalagonis, Monastir, Nuraminis, Quartu Sant'Elena, Quartucciu, San Sperate, Sarroch, Selargius, Sordiana, Serramanna, Sestu, Settimo San Pietro, Sinnai, Ussana, Uta, Villasor e Villaspeciosa.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

In virtù dell'art. 146, comma 6, del T.U. 30.6.67 n. 1523, sostituito dall'art. 51 del T.U. 6.3.78 n. 218 il Piano Regolatore Territoriale dell'Area di Sviluppo di Cagliari produce gli stessi effetti giuridici del Piano Territoriale di Coordinamento di cui alla Legge 17.8.42 n. 1150; da ciò discende il fatto che i Comuni sopra elencati devono uniformare al P.R.T. dell'Area di Cagliari gli strumenti urbanistici comunali, come prescritto nell'art. 6 della Legge suddetta. In particolare, i Comuni sono tenuti a recepire le destinazioni a zona “agricola” e a “verde agricolo speciale di rispetto” previste dal P.R.T.

Vale inoltre la pena sottolineare come le norme tecniche di attuazione prevedano che la concessione ad edificare gli impianti industriali e di servizio negli agglomerati industriali di Macchiareddu, Elmas e Sarroch possano essere rilasciate dalle competenti amministrazioni solo dopo l'approvazione del relativo progetto da parte del Consorzio. Affinché le operazioni da realizzarsi negli Agglomerati previsti dal P.R.T. dell'Area di Sviluppo industriale vengano approvate dal Comitato direttivo del Consorzio, devono illustrare i fabbisogni idrici, energetici, i dati relativi agli scarichi di acque industriali, l'ammontare degli investimenti previsti e il numero di addetti che prevedibilmente sarà impegnato.

Il Consorzio, sentito il competente Assessorato regionale, ha facoltà di determinare, con proprio regolamento, le misure che le industrie e gli altri insediamenti devono osservare per evitare che emissioni, scarichi, esalazioni e rumore possano provocare modificazione dei luoghi, danni all'ambiente o fastidio. A tal fine tutte le attività già insediate nonché quelle che dovranno insediarsi nell'agglomerato regolamentato dal P.R.T., potranno usufruire, dietro pagamento delle tariffe stabilite di volta in volta, dei servizi generali forniti dal Consorzio.

In particolare, al fine di garantire un'elevata qualità ambientale, le norme tecniche di attuazione del Piano Regolatore Territoriale dell'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari prevedono quanto segue:

- le acque nere di rifiuto devono essere raccolte con una rete fognaria, distinta da quella pluviale, e convogliate negli impianti consortili di trattamento; le acque usate per processi industriali prima di essere inviate negli impianti consortili di trattamento devono subire, preventivamente, un pretrattamento;
- le industrie devono installare impianti e dispositivi tali da ridurre al minimo consentito dalla tecnica l'emissione di fumi, gas, polveri ed esalazioni pericolose e nocive;
- le opere di recinzione devono essere particolarmente curate e, sul fronte stradale in particolare, devono essere realizzate a giorno o con siepi verdi, prevedendo, quando possibile, anche alberature.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Il P.R.T. attualmente vigente (6° variante bis approvata con determinazione n. 123/PT del 08.04.2004 del Direttore Ass.to EE.LL. Finanze ed Urbanistica della RAS) ha lo scopo di dare un nuovo assetto alle infrastrutture di carattere generale a servizio dell'Area, nei rapporti della stessa con il territorio circostante, nonché un assetto agli agglomerati di Macchiareddu, Elmas e Sarroch alla luce delle nuove esigenze derivanti dai mutamenti socioeconomici del territorio.

Nello specifico, nell'ambito della 6° Variante al P.R.T. definitivo CASIC, le opere in progetto ricadono in aree destinate ad attività industriali (art. 11 NTA) (Figura 30) per le quali valgono le seguenti prescrizioni principali:

- destinazione d'uso principale: Industriale;
- indice di copertura: 40%;
- indice di sfruttamento: 0,6 m²/m²;
- distacco dai confini nei lotti con sup. superiore ai 10.000 m²: 12 metri;
- distacco dalle strade nei lotti con sup. superiore ai 10.000 m²: 15 metri.

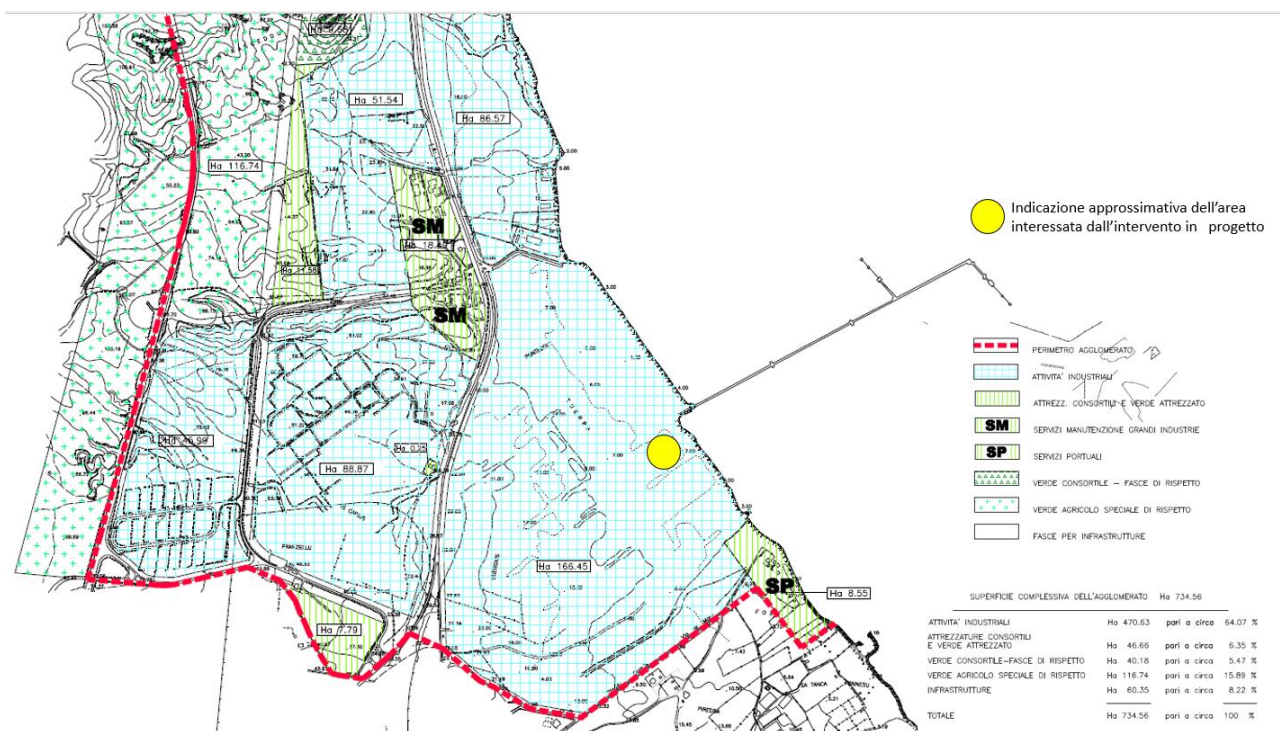


Figura 30 – Estratto cartografico Tavola 4 “Zonizzazione agglomerato di Sarroch” afferente al P.R.T. variante n. 6 bis e indicazione area in progetto

A.7 ALTRI PIANI E PROGRAMMI DI INTERESSE

A.7.1 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) del bacino unico della Regione Sardegna

D.7.1.1 Disciplina

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), redatto ai sensi del comma 6 ter dell'art. 17 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 e successive modificazioni, è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10/07/2006 e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

Con decreto del Presidente della Regione n. 121 del 10/11/2015 pubblicato sul BURAS n. 58 del 19/12/2015, in conformità alla Deliberazione di Giunta Regionale n. 43/2 del 01/09/2015, sono state approvate le modifiche agli articoli 21, 22 e 30 delle N.A. del PAI, l'introduzione dell'articolo 30-bis e l'integrazione alle stesse N.A. del PAI del Titolo V recante "*Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)*". In recepimento di queste integrazioni, come previsto dalla Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 3 del 27/10/2015 è stato pubblicato sul sito dell'Autorità di Bacino il Testo Coordinato delle N.A. del PAI.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico prevede:

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

Con l'esclusiva finalità di identificare ambiti e criteri di priorità tra gli interventi di mitigazione dei rischi idrogeologici nonché di raccogliere e segnalare informazioni necessarie sulle aree oggetto di pianificazione di protezione civile, il PAI delimita le seguenti tipologie di aree a rischio idrogeologico ricomprese nelle aree di pericolosità idrogeologica individuate:

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- le aree a rischio idraulico molto elevato (Ri4), elevato (Ri3), medio (Ri2) e moderato (Ri1) perimetrale nei territori dei Comuni rispettivamente indicati nell'Allegato C;
- le aree a rischio da frana molto elevato (Rg4), elevato (Rg3), medio (Rg2) e moderato (Rg1) perimetrate nei territori dei Comuni rispettivamente indicati nell'Allegato D.

L'articolo 8 delle Norme di Attuazione del PAI (testo coordinato – giugno 2020), recante gli *“Indirizzi per la pianificazione urbanistica e per l’uso di aree di costa”*, recita al comma 2 che *“Indipendentemente dall’esistenza di aree perimetrate dal PAI e tenuto conto delle prescrizioni contenute nei piani urbanistici provinciali e nel piano paesaggistico regionale relativamente a difesa del suolo, assetto idrogeologico, riduzione della pericolosità e del rischio idrogeologico, i Comuni, con le procedure delle varianti al PAI, assumono e valutano le indicazioni di appositi studi comunali di assetto idrogeologico concernenti la pericolosità ed il rischio idraulico, in riferimento ai soli elementi idrici appartenenti al reticolo idrografico regionale, e la pericolosità e il rischio da frana, riferiti a tutto il territorio comunale o a rilevanti parti di esso, anche in coordinamento con gli altri Comuni confinanti. Gli studi comunali di assetto idrogeologico considerano, inoltre, il fenomeno delle inondazioni costiere, definiscono gli interventi di mitigazione e contengono anche le valutazioni afferenti agli studi dei bacini urbani di cui al comma 5 bis seguente”*.

D.7.1.2 Relazioni con il progetto

Riguardo agli interventi in progetto, non si evidenziano interferenze tra opere previste e aree cartografate a pericolosità geomorfologica e idraulica dal PAI (Figura 31 e Figura 32).

Al momento della redazione del presente SIA, risulta che il Comune di Sarroch con Delibera del Consiglio Comunale n. 40 del 13/10/2020 abbia preso atto dello studio di dettaglio delle aree a pericolosità idraulica e degli studi geologici, della relazione geologica e geotecnica e dello studio comunale di assetto idrogeologico per l'adeguamento del Piano Particolareggiato del Centro Storico al Piano di Assetto Idrogeologico. L'area di progetto non risulta compresa ricompresa nel Piano Particolareggiato del Centro Storico; pertanto, sono vigenti i vincoli derivanti dal PAI.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

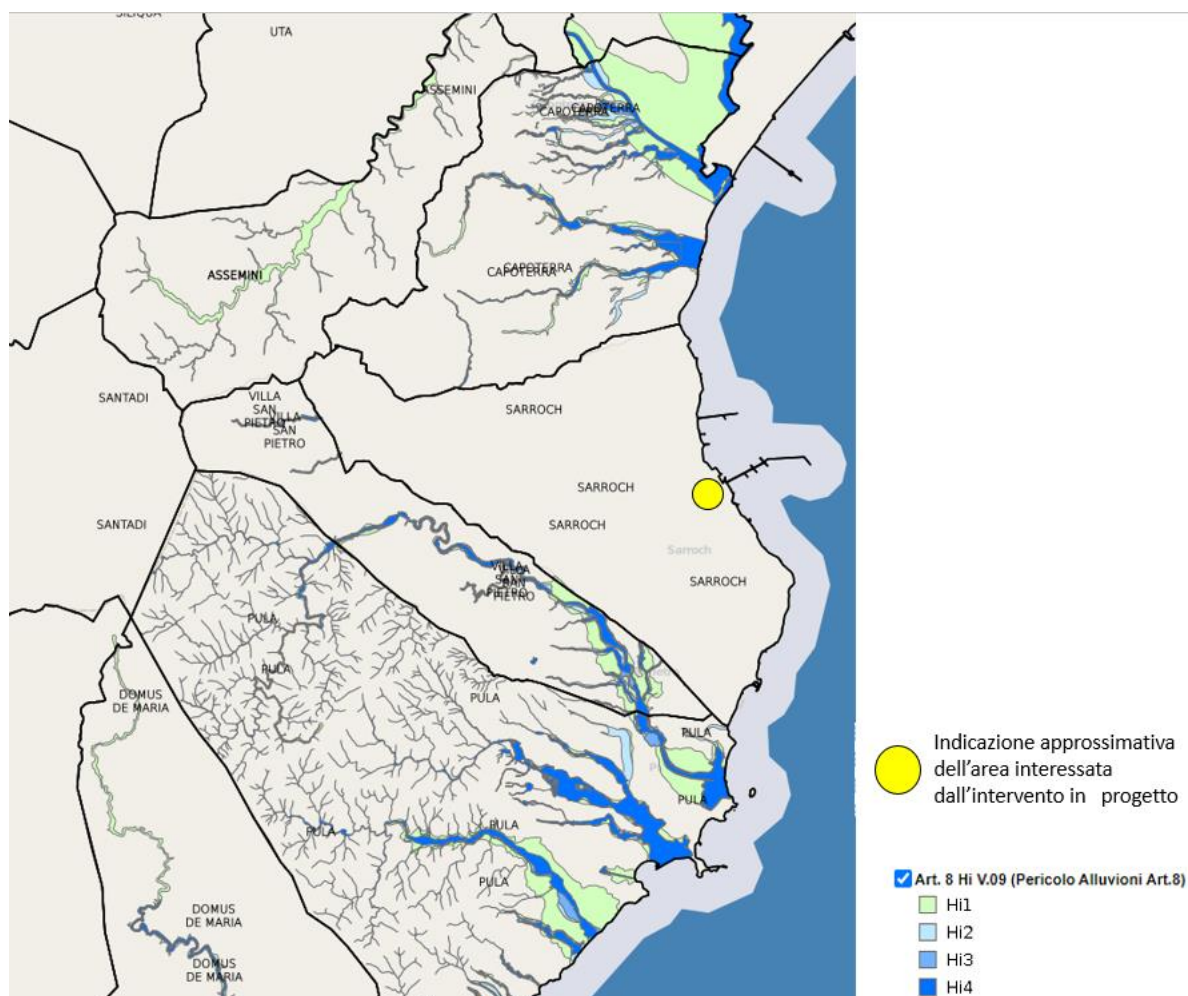


Figura 31 – Perimetrazione aree a pericolosità idraulica (aggiornate al 31/01/2018) e indicazione area di progetto - *SardegnaMappe*

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

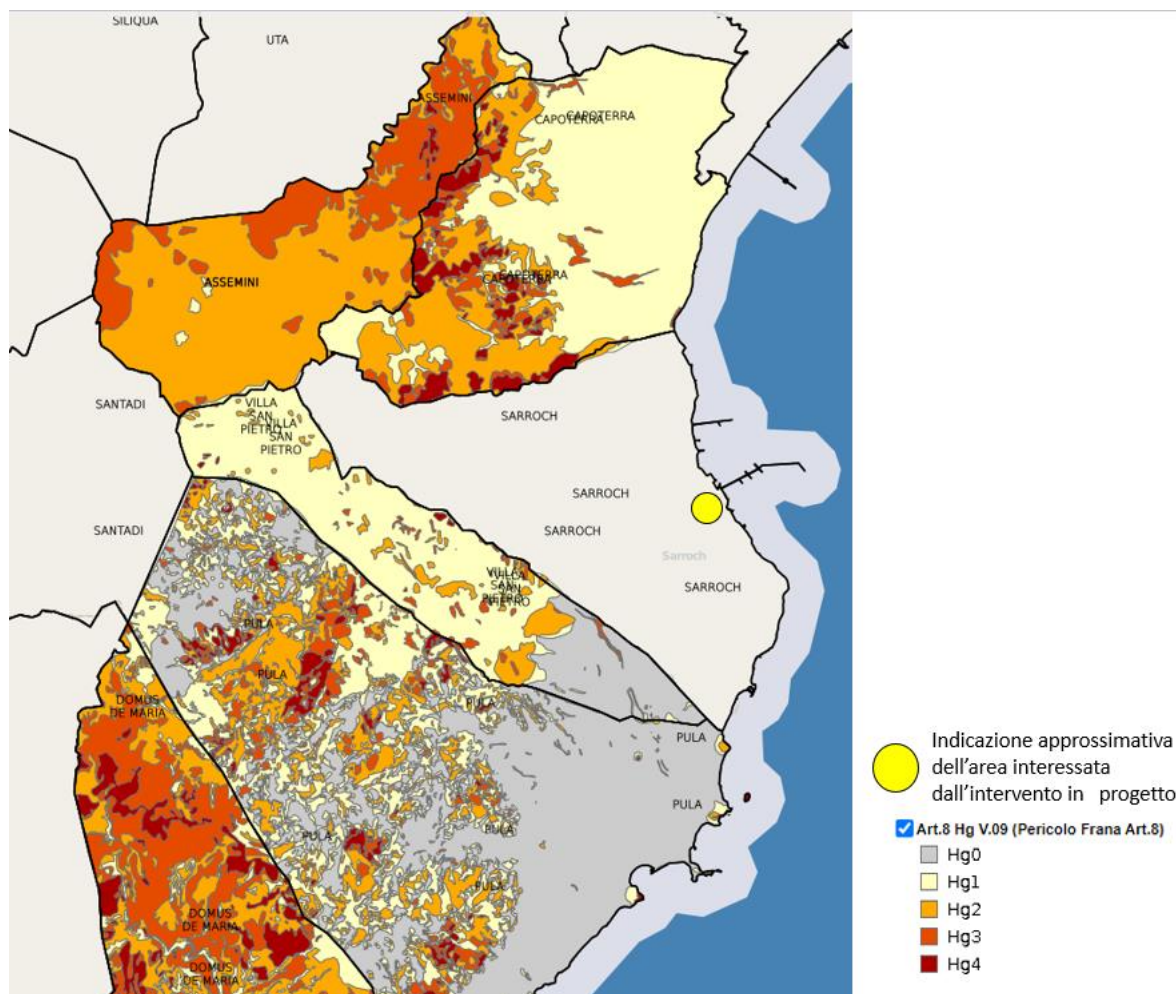


Figura 32 – Perimetrazione delle aree a pericolosità geomorfologica (aggiornate al 31/01/2018) e indicazione area di progetto - *SardegnaMappe*

A.7.2 Piano Stralcio Fasce Fluviali (P.S.F.F.)

D.7.2.1 Disciplina

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali.

Il PSFF 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.

Con Delibera n° 1 del 31.03.2011, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha adottato in via preliminare, ai sensi degli artt. 8 c.3 e 9 c.2 della L.R. n. 19 del

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

6.12.2006, il Progetto di PSFF, costituito dagli elaborati elencati nell'allegato A alla delibera di adozione medesima.

Dopo vari avvicendamenti di delibere e adozioni preliminari degli studi iniziali, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha adottato, in via definitiva con deliberazione n. 2 del 17.12.2015, per l'intero territorio regionale, ai sensi dell'art. 9 della L.R. 19/2006 come da ultimo modificato con L.R. 28/2015, il piano denominato "*Studi, indagini, elaborazioni attinenti all'ingegneria integrata, necessari alla redazione dello Studio denominato Progetto di Piano Stralcio Delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)*".

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 PSFF costituisce un approfondimento e un'integrazione necessaria al PAI, 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.

Le Fasce Fluviali nella loro accezione più ampia, dette altresì "*aree di pertinenza fluviale*", identificano quelle aree limitrofe all'alveo inciso occupate nel tempo dalla naturale espansione delle piene, dallo sviluppo morfologico del corso d'acqua, dalla presenza di ecosistemi caratteristici degli ambienti fluviali. Rappresentano dunque le fasce di inondabilità, definite come le porzioni di territorio costituite dall'alveo del corso d'acqua e dalle aree limitrofe caratterizzate da uguale probabilità di inondazione. La delimitazione delle fasce è stata effettuata mediante analisi geomorfologica ed analisi idraulica, per portate di piena convenzionalmente stabilite in relazione al corrispondente tempo di ritorno.

Il piano ha individuato le aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portate al colmo di piena corrispondenti a periodo di ritorno "T" di 2, 50, 100, 200 e 500 anni, ognuna esterna alla precedente.

Nel PSFF, sono state delimitate le fasce fluviali relative alle aste principali dei corsi d'acqua in corrispondenza delle sezioni fluviali che sottendono un bacino idrografico con superficie maggiore di 30 km² e le fasce fluviali dei relativi affluenti.

D.7.2.2 Relazioni con il progetto

L'area di studio ricade all'interno del *sub-bacino n. 07 – Flumendosa-Campidano-Cixerri*, ma non è compresa nelle fasce fluviali perimetrate dal PSFF (Figura 33).

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Conseguentemente non trovano applicazione i relativi vincoli indicati nella delibera di adozione definitiva dell'Autorità di Bacino di dicembre 2015.

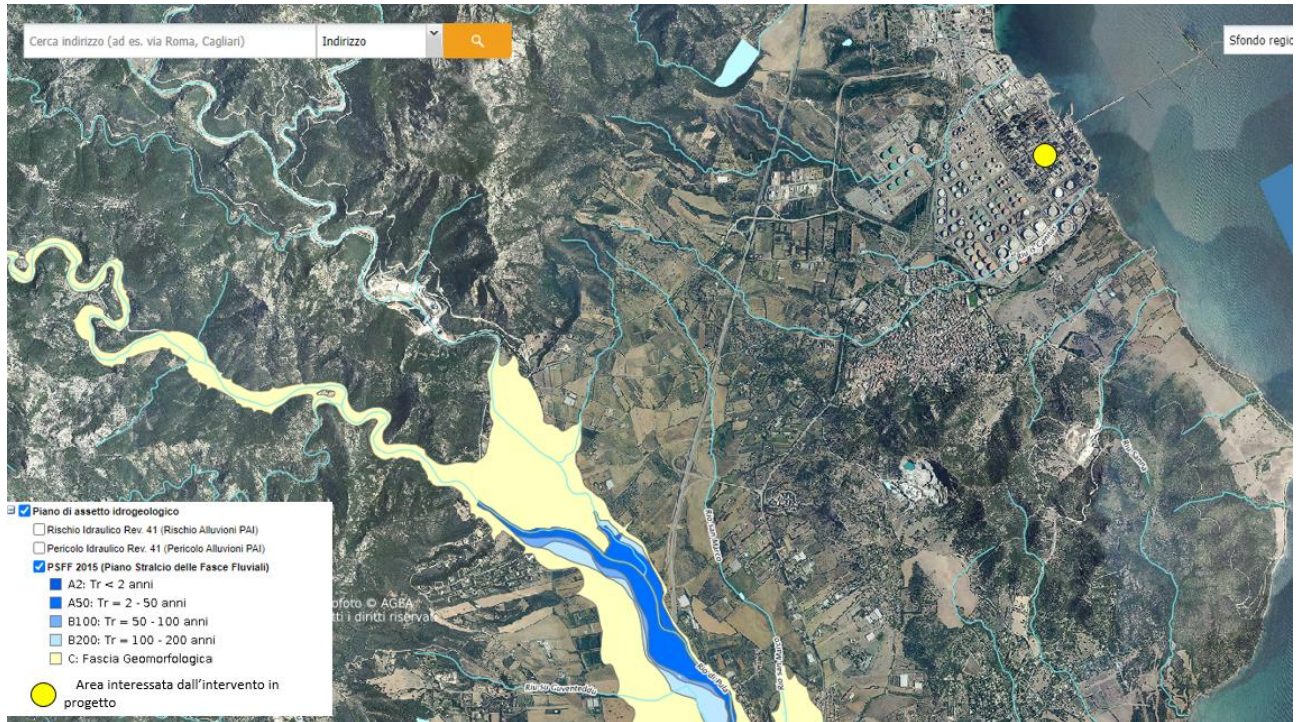


Figura 33: Perimetrazione delle fasce fluviali mappate in ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali (2015) e indicazione area di progetto – *SardegnaMappe*

A.7.3 Piano regionale di Tutela delle Acque (PTA)

Nel quadro dell'attuazione della normativa nazionale e comunitaria e nella politica della tutela delle acque, il ruolo della Regione deve essere quello di proporre e gestire in maniera globale i progetti di riqualificazione ambientale e territoriale dei bacini idrografici in forme non frammentarie, ma globali, complementari e di sussidiarietà.

La tutela e il miglioramento della qualità ambientale e l'utilizzazione corretta e razionale delle risorse idriche impone, oltre alla conoscenza dettagliata del corpo idrico e del territorio circostante, l'avvio di un processo di *governance* per la messa a punto e l'attuazione di processi decisionali condivisi tra i settori interessati e gli Enti sovraordinati. E' sempre più avvertita l'esigenza di attribuire alla corretta gestione delle acque un ruolo centrale nei processi evolutivi dei territori, in una prospettiva di sviluppo locale sostenibile: *le acque sono un patrimonio comune dell'umanità, per la cui gestione debbono valere i principi della solidarietà e cooperazione, principio che deve "attraversare" ogni politica di programmazione e pianificazione territoriale/ambientale*. In tale quadro, la ricerca di strumenti adeguati e di accordi tra tutte le parti interessate per un coordinamento solidale e durevole della gestione dei bacini idrografici deve condurre ad adottare un sistema di regole in cui i criteri di utilità pubblica, rendimento economico, valore sociale, sostenibilità ambientale intervengono in modo paritario nella ricerca di soluzioni di governo efficaci.

Il D.Lgs. 152/2006 (Codice dell'ambiente) nella parte terza riprende i principi fondamentali di sostenibilità degli usi dell'acqua, già presenti nel D.Lgs. 152/1999 sulla tutela delle acque dall'inquinamento, nella L. 36/94 sul ciclo integrato dell'acqua e nella L.183/89 sulla difesa del suolo. Al tempo stesso, il Decreto è volto ad attuare le direttive comunitarie ed in particolare gli orientamenti comunitari in materia di acque (Direttiva Quadro 2000/60/CE) con alcuni importanti elementi quali: la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa, la qualità ambientale del corpo idrico, come obiettivo da perseguire su scala di bacino idrografico, la disciplina degli scarichi, la diversificazione delle azioni in base alla vulnerabilità del territorio.

All'interno di questo ambito si colloca il Piano di tutela delle acque (PTA), strumento conoscitivo, programmatico e dinamico, orientato alla definizione di azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica.

Il Piano di Tutela delle Acque di Regione Sardegna, che costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino Regionale della Sardegna, è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Le finalità del PTA sono la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica e il raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni e disponibilità nell'ottica di garantire un uso sostenibile della risorsa idrica.

In particolare, gli obbiettivi dettati dal PTA riguardano:

- Raggiungimento o mantenimento degli obbiettivi di qualità fissati dal D.lgs. 152/99 e s.m.i. per diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
- Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare quelle turistiche;
- raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;
- la lotta alla desertificazione.

La redazione del Piano ha previsto preliminarmente una serie di attività conoscitive volte alla raccolta ed elaborazione dei dati necessari alla caratterizzazione dei bacini idrografici. Oltre all'acquisizione del patrimonio informativo disponibile, è stato predisposto un catasto dei corpi idrici nel quale sono state archiviate tutte le informazioni utili a descrivere le caratteristiche geomorfologiche e quali - quantitative dei bacini idrografici e dei corpi idrici ed a valutare l'impatto antropico su di essi.

I corpi idrici sono stati classificati al fine di definire il grado di tutela da garantire e le specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento. In questa fase sono stati individuati i corpi idrici significativi, quelli a specifica destinazione e le altre aree richiedenti specifiche misure di

tutela e risanamento (aree sensibili, aree di salvaguardia, zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, etc.).

Per descrivere il quadro delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee sono stati presi in considerazione i seguenti elementi:

- stima dell'inquinamento in termini di carico da fonte puntuale;
- stima dell'impatto da fonte diffusa, in termini di carico, con sintesi delle utilizzazioni del suolo;

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- stima delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque, derivanti dai prelievi esistenti;
- analisi di altri impatti derivanti dall'attività umana sullo stato delle acque.

Come disposto dal D.lgs. 152/99, il monitoraggio previsto si articola in una fase conoscitiva iniziale, della durata di 2 anni, volta ad una prima classificazione dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici, ed in una fase a regime volta a verificare il raggiungimento o il mantenimento dell'obiettivo di qualità "*buono*".

Nel Piano viene delineato il quadro delle misure e delle linee generali di intervento inerenti il comparto idrico regionale, in particolare le linee di azione sono le seguenti:

- a) azioni di tipo infrastrutturale volte al contenimento degli impatti sulla risorsa idrica o al ripristino ambientale di ecosistemi;
- b) azioni di tipo normativo e/o organizzativo allo scopo di regolamentare, organizzare e gestire il comparto idrico regionale, nonché individuare vincoli ed eventuali deroghe;
- c) azioni di tipo informativo e partecipativo volte all'attività di promozione, sensibilizzazione, coinvolgimento e concertazione;
- d) azioni volte al potenziamento della struttura amministrativa che gestisce il Piano ed alla conseguente ottimizzazione del flusso informativo e approfondimento del patrimonio conoscitivo attuale.

D.7.3.1 Relazioni con il progetto

Per quanto riguarda l'area in progetto, questa ricade all'interno del bacino idrografico del *Riu Brillante* (Codice Bacino CEDOC 0927), classificato come corso d'acqua del 1° ordine e ricompreso all'interno del bacino principale del *Rio Cixerri*, classificato come corpo idrico significativo (Figura 34).

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

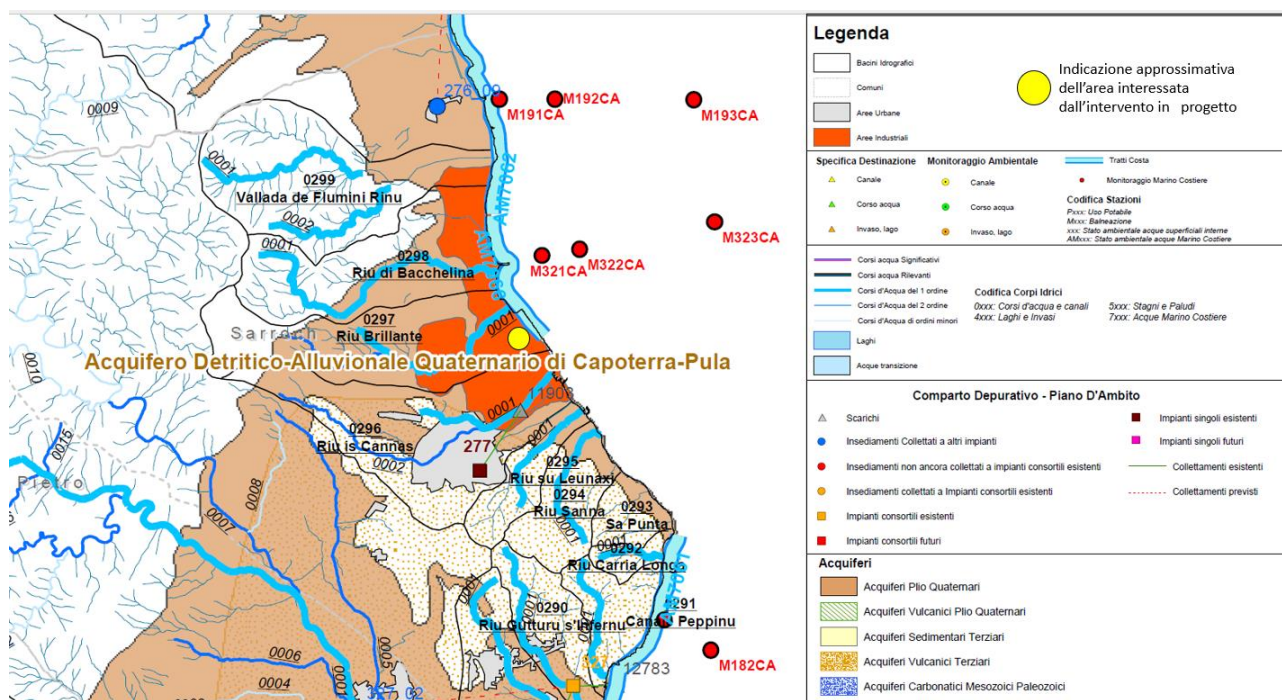


Figura 34 – Estratto cartografico Tavola 5/1b “Unità idrografica omogenea di Cixerri” - PTA di Regione Sardegna, 2006

Sotto il profilo idrogeologico, gli interventi in progetto ricadono sull'Acquifero Detritico Alluvionale Quaternario di Capoterra-Pula, considerato significativo per le finalità del PTA.

L'analisi della cartografia del PTA in rapporto alle opere in progetto consente di formulare le seguenti considerazioni:

- dalla tavola 7 “Aree Sensibili”, definite all’art. 22 delle NTA del PTA, risulta che l’area di progetto non è interessata dalla presenza di aree sensibili e non viene elencata tra quelle sensibili riportate nella tabella 1-7 della Monografia dell’U.I.O. Flumini Mannu-Cixerri al punto 1.2.1;
- dalla tavola 9 “Designazione zone vulnerabili da nitrati” definite all’art. 19 delle NTA del PTA risulta che l’area d’interesse non ricade in aree definite come “*potenzialmente vulnerabili che necessitano di ulteriori indagini*”. La Monografia U.I.O. Flumini Mannu-Cixerri precisa, infatti, che sono stati individuati come potenzialmente vulnerabili da nitrati di origine agricola i seguenti acquiferi:
 - Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Campidano, i cui valori variano dalla classe elevata a quella alta;
 - Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Cixerri: i cui valori variano dalla classe elevata a quella alta.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- dalla tavola 10 “*Distribuzione dei fitofarmaci a livello comunale*”, definite all’art. 20 delle NTA del PTA, si riscontra che l’area è caratterizzata da un utilizzo di prodotti fitosanitari, i cui valori variano tra 7,01÷11,0 kg fitofarmaci/ha SAU¹ totale. L’area interessata dall’intervento non rientra nell’elenco delle aree critiche riportato al punto 5.3.3 della Relazione Generale del PTA;
- dalla tavola 11 “*Registro aree protette – altre aree di salvaguardia (elevato interesse ambientale e naturalistico)*”, definite dall’art. 30 delle NTA del PTA, risulta che l’area in esame non ricade all’ interno di aree interessate da attività minerarie dismesse, parchi e aree marine protette, Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale, oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura, aree sottoposte a vincolo di tutela paesistica;
- dalla tavola 14 “*Stato ecologico dei corsi d’acqua e dei laghi*” si evince che lo stato ecologico del corso d’acqua significativo, *Riu Cixerri*, non è noto per tutto il bacino idrografico considerato; nell’unica sezione per cui è stato possibile effettuare la classificazione, lo stato ecologico appare soddisfacente;
- dalla tavola 15 “*Reti di monitoraggio presenti in Sardegna*” si riscontra la predisposizione di una rete di monitoraggio marino-costiero nel tratto di costa prospiciente lo Stabilimento Sarlux;
- nell’U.I.O del Flumini Mannu-Cixerri l’Area di Sviluppo Industriale di Sarroch, entro cui ricadono gli interventi in progetto, è stata individuata come centro di pericolo potenziale.

Con delibera n. 1/16 del 14.1.2011, la RAS ha dato attuazione alla Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE), approvando uno studio inerente alla Caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Sardegna e il relativo programma di monitoraggio.

La Direttiva 2000/60/CE è stata infatti recepita dal D.lgs. n. 152/2006 che prevede (articolo 64) la ripartizione del territorio nazionale in otto distretti idrografici, tra i quali il Distretto della Sardegna che coincide con i limiti del territorio regionale.

In merito alle caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici sotterranei, sulla base del D.lgs. 152/2006, è stato individuato per l’Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Sarroch (codice 1723 -Figura 35), entro cui ricade l’area di progetto, uno stato ambientale complessivo “scarso”, con presenza di pressioni considerate “*significative*” e rilevamento di SO₄, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Triclorometano, 1,1,2 – Tricloroetano, Fenoli. Il corpo idrico

¹ Superficie Agricola Utilizzata

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

dell'acquifero è pertanto sottoposto a monitoraggio operativo, con obiettivo “buono” da raggiungere entro il 2021.

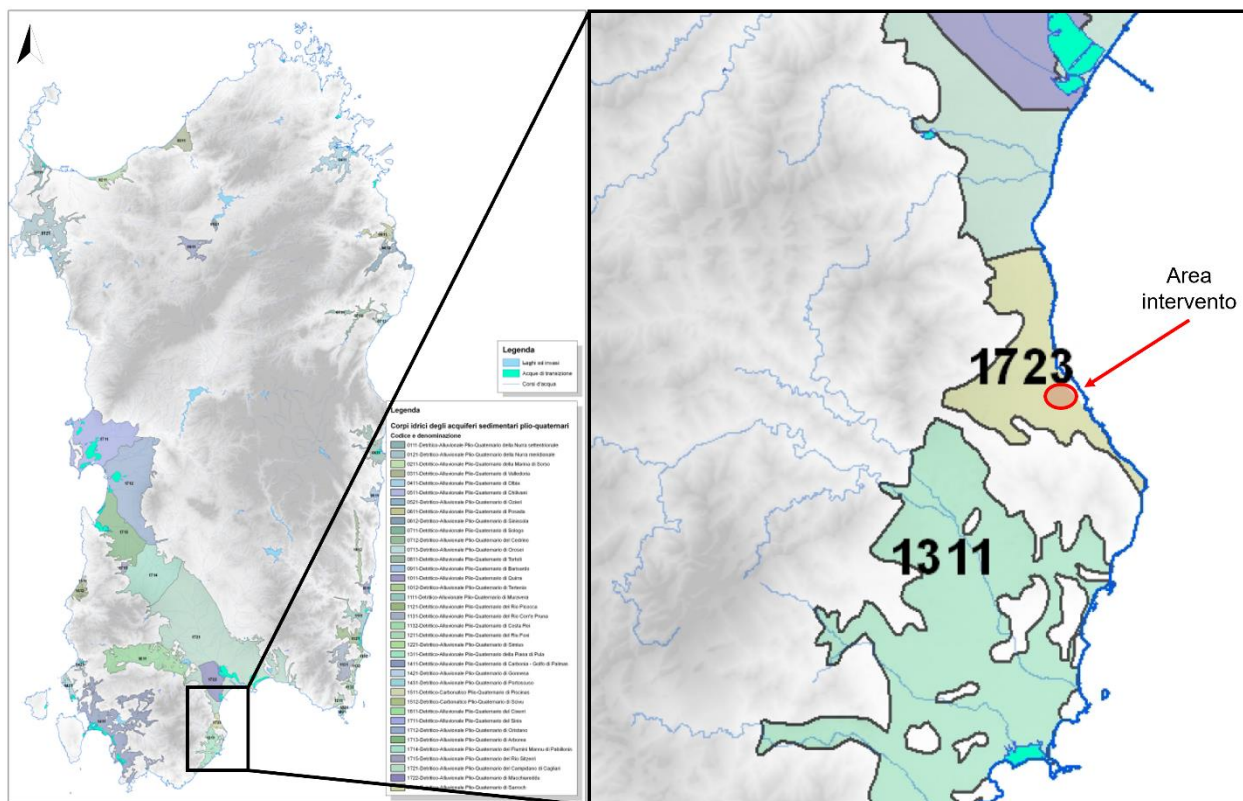


Figura 35 – Stralcio Tav.1a “Corpi idrici sotterranei” e ubicazione degli interventi in progetto (Fonte: D.G.R. 1/16 del 14/01/2011)

In conclusione, trattandosi della realizzazione di un impianto per la produzione di idrogeno verde non è previsto il prelievo di risorsa idrica in quanto verrà utilizzata acqua di mare opportunamente trattata. Gli scarichi idrici del nuovo impianto verranno inviati alla rete fognaria della raffineria, in particolare gli scarichi di processo verranno inviati all'impianto TAS – Trattamento Acqua di Scarico dello stabilimento della raffineria mentre quelli meteorici saranno convogliati all'impianto API – TAZ – Trattamento Acque di Zavorra, che fa sempre parte dello stabilimento di raffineria. Essendo previsto un idoneo sistema di trattamento delle acque reflue, è da ritenere che gli interventi in progetto non possano configurare rischi significativi di decadimento della qualità dei corpi idrici superficiali o un ulteriore decadimento qualitativo del corpo idrico sotterraneo in cui ricade l'area di intervento, tale da pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi di qualità del suo “*stato complessivo*”.

A.7.4 Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria

D.7.4.1 Contenuti

Il Piano regionale di qualità dell'aria è stato approvato dalla Giunta Regionale con la Deliberazione n. 1/3 del 10/01/2017 ed è stato predisposto ai sensi del D. lgs. n. 155 del 13/08/2010 *"Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"*.

Il suddetto decreto ha tra le sue finalità, il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, laddove buona, ed il suo miglioramento negli altri casi ed individua le misure da adottarsi per ridurre i livelli degli inquinanti nelle aree con superamenti dei valori limite di legge, nonché misure aggiuntive per preservare la migliore qualità dell'aria in tutto il territorio.

Alle Regioni viene demandato il compito di valutare annualmente la qualità dell'aria ambiente, utilizzando la rete di monitoraggio e le altre tecniche di valutazione di cui dispongono, in conformità alle disposizioni del D.lgs. 155/2010. Nelle aree in cui vengono individuate delle situazioni di superamento dei valori limite o dei valori obiettivo è necessario intervenire sulle principali sorgenti emissive per ridurre i livelli degli inquinanti e perseguire il raggiungimento degli standard legislativi.

Il Piano regionale di qualità dell'aria viene elaborato sulla base delle informazioni di inquinanti dell'aria che fanno riferimento ai seguenti documenti:

- Inventario delle emissioni inquinanti (aggiornato al 2010);
- Zonizzazione e classificazione del territorio regionale, di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 52/19 del 10/12/2013.

La zonizzazione del territorio individuata ai sensi del D.lgs. 155/2010 e s.m.i. suddivide il territorio regionale in zone omogenee ai fini della gestione della qualità dell'aria ambiente, sulla base delle caratteristiche del territorio, dei dati di popolazione e del carico emissivo distribuito su base comunale, come mostrano la Figura 36 e la Figura 37.

Codice zona	Nome zona
IT2007	Agglomerato di Cagliari
IT2008	Zona urbana
IT2009	Zona industriale
IT2010	Zona rurale
IT2011	Zona per l'ozono

Figura 36: Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del d.lgs. 155/2010

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Codice zona	Nome zona	Codice Comune	Nome Comune
IT2008	Zona urbana	104017	Olbia (esclusa l'isola amministrativa)
		090064	Sassari (esclusa l'area industriale di Fiume Santo)
IT2009	Zona industriale	092003	Assemini (esclusa l'isola amministrativa)
		092011	Capoterra
		107016	Portoscuso
		090058	Porto Torres (più l'area industriale di Fiume Santo)
		092066	Sarroch
IT2010	Zona rurale	costituita dalla rimanente parte del territorio regionale	

Figura 37: Composizione delle zone di qualità dell'aria individuate ai sensi del .lgs. 155/2010 relativa alla zona per l'ozono.

Le zone di qualità dell'aria sono state classificate in base al regime di concentrazione medio per determinarne gli obblighi di monitoraggio. A tal fine sono stati impiegati i dati provenienti dai monitoraggi utilizzati per le comunicazioni ufficiali al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel formato predisposto dalla Commissione europea nel reporting annuale e relativi al quinquennio 2007-2011.

Le zone di qualità dell'aria per le quali si ritiene opportuno proseguire il monitoraggio in siti fissi sono riportate in Figura 38 (con una x sono indicati gli inquinanti che si ritiene opportuno continuare a monitorare, mentre in verde sono indicati quelli per cui sussiste l'obbligo di monitoraggio in base ai requisiti stabiliti dalla normativa).

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

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

Figura 38: Classificazione delle zone di qualità dell'aria e parametri inquinanti oggetto di monitoraggio

La valutazione della qualità dell'aria è finalizzata all'acquisizione di una conoscenza approfondita del regime di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici sul territorio regionale, per determinare l'eventuale presenza di situazioni di superamento o di rischio di superamento degli standard di qualità fissati dalla normativa e per garantire un'adeguata protezione della salute della popolazione.

La suddetta valutazione è stata effettuata utilizzando i dati disponibili ed applicando le metodologie previste dalla normativa per giungere ad un quadro il più possibile completo e rappresentativo della situazione reale.

In particolare, la valutazione è stata eseguita utilizzando i dati provenienti da:

- monitoraggio in siti fissi, integrati con i risultati delle indagini preliminari;
- modellistica.

La rete delle stazioni fisse di monitoraggio atmosferico è costituita da 46 postazioni automatiche (Figura 39) che misurano la concentrazione degli inquinanti in aria ambiente (NO_x, CO, PTS, PM₁₀, SO₂, O₃, H₂S, COV, BTX) attraverso strumenti di analisi in grado di funzionare in modo continuo sotto il controllo di un computer collegato al centro operativo.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

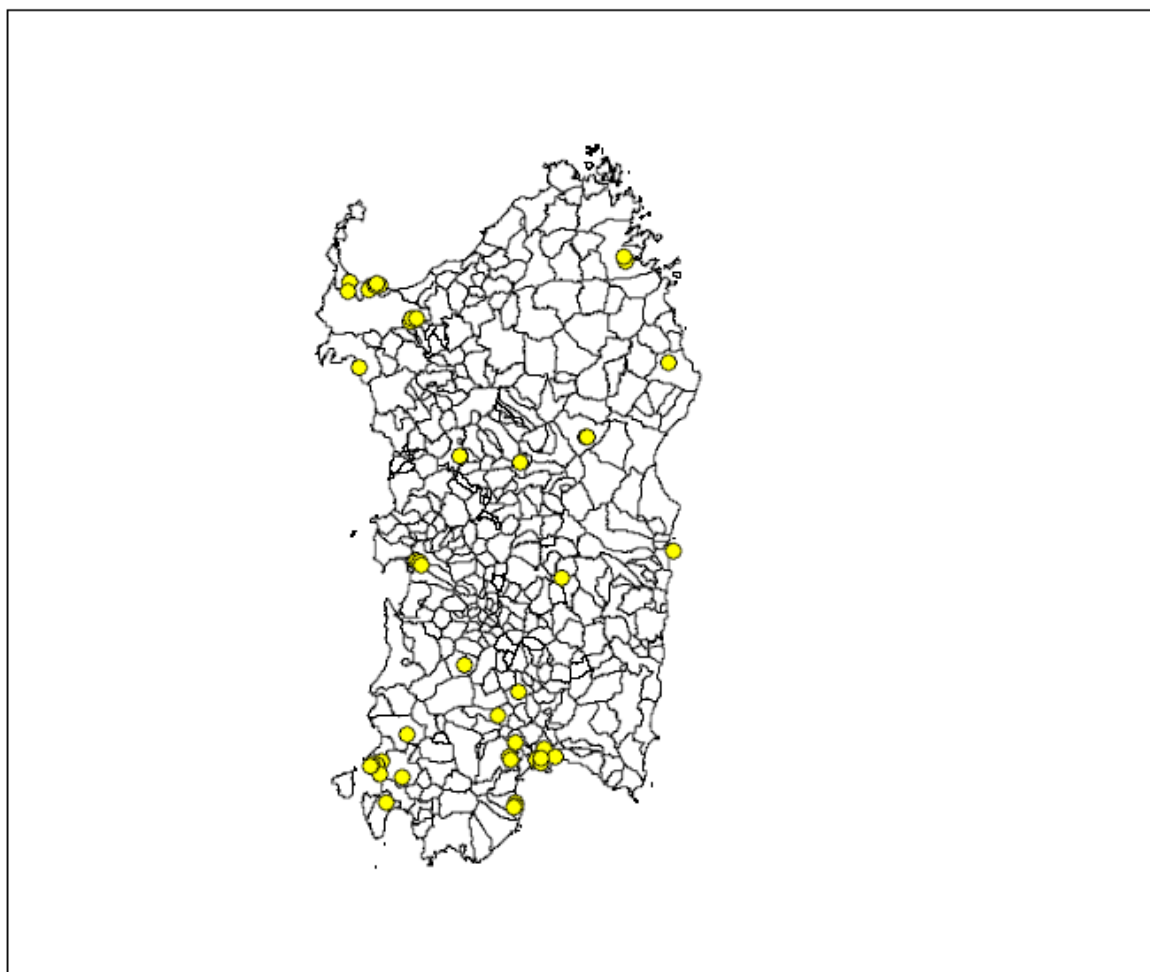


Figura 39: Stazioni di monitoraggio attive su territorio regionale (46)

L'utilizzo di modelli di dispersione atmosferica, consentendo la simulazione della distribuzione in atmosfera degli inquinanti, ha permesso di verificare i livelli di qualità dell'aria e di elaborare scenari previsionali connessi ad alcuni interventi che comporterebbero una riduzione delle emissioni.

Nel Piano vengono indicate le misure più efficaci per la riduzione delle emissioni in ambito industriale, urbano e per altre tipologie di sorgenti.

Le misure vengono classificate in "*misure tecniche*" e "*misure non tecniche*", sulla base delle azioni e degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

D.7.4.2 Relazioni con il progetto

Le informazioni che seguono, concernenti le condizioni di qualità dell'aria riscontrabili nell'Area di Sarroch, sono tratte dall'ultimo Rapporto Annuale sulla Qualità dell'Aria in Sardegna disponibile (Anno 2020), pubblicato dall'ARPAS.

L'area di Sarroch è inquadrata nella Zona Industriale e la qualità dell'aria in questo territorio è da sempre sotto osservazione per la presenza importante del comprensorio petrolchimico e della Raffineria Sarlux.

Nella zona sono operative due stazioni di misura:

- CENSA3, ubicata all'interno dell'area urbana, in particolare in Via Rossini;
- CENSA2, ubicata nella periferia del centro abitato, in particolare in Via della Concordia, in prossimità dell'area industriale.



Figura 40: Posizione delle stazioni di misura di Sarroch e indicazione approssimativa dell'area di progetto

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

I dati sono stati ottenuti considerando come periodo di rilevamento quello compreso tra il 01/01/2020 e il 31/12/2020 per i seguenti inquinanti: benzene, monossido di azoto, biossido di azoto, ozono, PM₁₀, biossido di zolfo, PM_{2,5}.

Le stazioni di misura hanno registrato un solo superamento del valori limite; quindi, senza eccedere il numero massimo di superamenti indicato dalla normativa, per il solo parametro PM₁₀ (rilevato dalla stazione CENSA3), come mostra la Figura 41.

Comune	Stazione	C ₆ H ₆	CO	NO ₂			O ₃				PM10		SO ₂			PM _{2,5}
		MA	M8	MO	MO	MA	MO	MO	M8	M8	MG	MA	MO	MO	MG	MA
		PSU	PSU	PSU	SA	PSU	SI	SA	VO	OLT	PSU	PSU	PSU	SA	PSU	PSU
		5	10	200	400	40	180	240	120	120	50	40	350	500	125	25
				18					25		35		24		3	
Sarroch	CENSA2										1					
	CENSA3															

Figura 41: Riepilogo dei superamento rilevati - Area di Sarroch

Per quanto riguarda le misure degli altri parametri, non si evidenziano superamenti del valore limite imposto dalla normativa; una marginale criticità è legata al parametro benzene, in particolare in relazione a numerosi picchi orari e giornalieri elevati rispetto a qualsiasi altro territorio della Sardegna. In generale, la situazione registrata risulta moderata rispetto al notevole contesto emissivo della zona e entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati.

Riguardo ai rapporti intercorrenti tra le opere proposte e gli obiettivi del Piano, si evidenzia come il progetto proposto prospetti ricadute ampiamente positive in termini di riduzione delle emissioni e tutela della qualità dell'aria nel territorio di Sarroch. Da un lato, l'esercizio del nuovo impianto di produzione di idrogeno verde non comporterà emissioni inquinanti in atmosfera, (se non limitatamente alla fase di cantiere) in quanto gli sfiati atmosferici e in pressione previsti saranno composti unicamente da vapore acqueo, idrogeno o ossigeno, dall'altro permetterà di evitare emissioni di CO₂ in quanto andrà parzialmente a compensare il fabbisogno di idrogeno della Raffineria, Sarlux limitando l'approvvigionamento di quella quota di idrogeno prodotto facendo ricorso alle tecniche tradizionali e all'uso di fonti non rinnovabili.

A.7.5 Piano Regionale dei Trasporti

D.7.5.1 Contenuti

Il Piano Regionale dei Trasporti (PRT) della Regione Sardegna, la cui proposta definitiva è stata approvata con deliberazione G.R. n. 66/23 del 27 novembre 2008, è ad oggi vigente e costituisce lo strumento di pianificazione di medio e lungo termine per la politica regionale nei settori della mobilità aerea, marittima, viaria e ferroviaria.

In virtù delle caratteristiche degli interventi in progetto e del contesto territoriale entro il quale gli stessi sono inseriti, si riportano di seguito le osservazioni del Piano inerenti al settore viario.

Le linee ispiratrici delle considerazioni relative al comparto viario si possono sinteticamente ricondurre ai seguenti obiettivi generali:

- Completamento della maglia viaria fondamentale di rilevanza nazionale e regionale, adeguandola ad uno standard di livello europeo, razionalizzando la viabilità e mitigandone l'impatto ambientale;
- Ottimizzazione dell'accessibilità dei territori più periferici, favorendo l'interazione con le economie costiere, avviando il programma di adeguamento e completamento della rete stradale di scala provinciale e locale, secondo un criterio "*costi- efficacia*";
- Ottimizzazione della viabilità di accesso ai nodi urbani, portuali, aeroportuali, turistici, a partire dai contesti più congestionati, al fine di ridurre l'incidentalità, l'inquinamento e i tempi per il traffico pendolare.

In coerenza con tale insieme di direzioni programmatiche concettuali, la strategia fondamentale su cui il Piano regionale dei trasporti si fonda è quella che mira alla realizzazione di un assetto di rete e di servizi di trasporto capace di configurare la Sardegna come un'entità unitaria ed integrata, che si ponga nel panorama internazionale come un unico nodo fortemente interconnesso con l'esterno.

La rete stradale di livello fondamentale della Regione Sardegna risulta individuata dagli assi costituiti dalla S.S. 131 e S.S. 131 DCN, dalla S.S. 130, dalla S.S. 291, dalla S.S. 125 e dalla S.S. 133, dalla S.S. 389 e dalla S.S. 198 e dal percorso "*S.S. 195 – Dorsale Casic - Nuova circonvallazione esterna di Cagliari*".

Per assicurare la piena funzionalità di questo livello viario fondamentale, il PRT, relativamente al contesto dell'intervento in progetto, prevede che si intervenga sul completamento dei seguenti itinerari:

- itinerario di livello fondamentale Cagliari – Capoterra – Pula, di particolare importanza sia per le località servite (insediamenti residenziali di Capoterra, industriali di Macchiareddu e Sarroch, turistici di Pula e Domus de Maria) che per i rilevanti flussi transitanti (Area Vasta

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

cagliaritana, industriali – commerciali-turistici) con valori consistenti sia nel periodo invernale che in quello estivo;

- nuova circonvallazione di Cagliari, arteria di particolare importanza per l'Area Vasta cagliaritana e per la stessa città di Cagliari, in quanto consente di collegare i due versanti costieri (orientale di Villasimius ed occidentale verso Pula), recuperando lungo il suo sviluppo importanti fasce funzionali produttive di tipo industriale (Macchiareddu), commerciali (Sestu) e residenziali, oltre che intercettando le principali direttrici in uscita/entrata da Cagliari (S.S. 195, S.S. 130, S.S. 131, S.S. 387, nuova S.S. 125 e provinciale per Villasimius);
- itinerario Cagliari – Iglesias – S.S. 130 – Carbonia: composto dalla S.S. 130, dall'itinerario S.P. 85 e S.P. 2 Pedemontana.

D.7.5.2 Relazioni con il progetto

Gli interventi in progetto non contrastano in alcun modo con gli obiettivi delineati dal PRT. L'iniziativa proposta non altera infatti le attuali dinamiche legate al sistema dei trasporti del settore in esame né si inserisce all'interno di corridoi trasportistici in fase di completamento, alterandone le potenzialità di sviluppo. Con particolare riferimento all'itinerario della nuova S.S. 195, lo stesso non interferisce con aree di pertinenza Sarlux.

A.7.6 Perimetrazione del sito di interesse nazionale Sulcis-Iglesiente-Guspinese

Con Legge n. 426 del 09/12/1998 recante “*Nuovi interventi in campo ambientale*” sono stati individuati i primi interventi di bonifica di interesse nazionale. La legge, sentiti i Comuni interessati, dispone per l'adozione del Programma Nazionale di bonifica di siti di interesse nazionale nonché per la perimetrazione degli ambiti compresi negli interventi di interesse nazionale da parte del Ministro dell'Ambiente.

Il Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di interesse nazionale è stato approvato con D.M. 468/2001. I contenuti del Programma sono di seguito riassunti:

- a) individuazione degli interventi di interesse nazionale relativi a siti ulteriori, rispetto a quelli individuati dalle leggi 426/1998 e 388/2000;
- b) definizione degli interventi prioritari;
- c) determinazione dei criteri per l'individuazione dei soggetti beneficiari;
- d) determinazione dei criteri di finanziamento dei singoli interventi e delle modalità di trasferimento delle risorse;

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- e) disciplina delle modalità per il monitoraggio ed il controllo sull'attuazione degli interventi;
- f) determinazione dei presupposti e delle procedure per la revoca dei finanziamenti, e per il riutilizzo delle risorse rese comunque disponibili;
- g) individuazione delle fonti di inquinamento;
- h) prima ripartizione delle risorse disponibili per gli interventi prioritari.

Tra gli ulteriori siti di interesse previsti al punto a), figura anche il sito Sulcis-Iglesiente-Guspinese, perimetrato successivamente con D.M. 12 marzo 2003. Tale Decreto, nell'ottica di dover prevedere, all'interno del perimetro individuato, la caratterizzazione delle aree inserite nel Piano regionale di bonifica ex art. 22 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, delle aree oggetto di attività potenzialmente inquinanti, delle aree oggetto di notifiche ai sensi degli articoli 7, 8 e 9 del D.M. 25 ottobre 1999, n. 471, nonché delle aree oggetto di contaminazione passiva causata da ricaduta atmosferica di inquinanti, ruscellamento di acque contaminate, abbandono o seppellimento di rifiuti, ha affidato alla Regione Sardegna l'individuazione di dettaglio delle suddette aree.

In attuazione di quanto disposto dal D.M. 12 marzo 2003, la Regione Sardegna, con deliberazione G.R. n. 27 del 1° giugno 2011, ha approvato una perimetrazione definitiva di dettaglio del sito di interesse nazionale di "*Sulcis - Iglesiente - Guspinese*". Tale perimetrazione, avuto riguardo della Proposta di perimetrazione delle aree da bonificare all'interno del SIN elaborata dall'ISPRA, include anche l'individuazione di aree a mare.

A conclusione del lungo iter di approvazione della perimetrazione di dettaglio, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha disposto con D.M. 28/10/2016 la ridefinizione del perimetro SIN di "*Sulcis - Iglesiente - Guspinese*", in accordo con quanto riportato nella tavola cartografica allegata al decreto (Figura 42).

Perimetrazione del sito di
interesse nazionale del
"SULCIS IGLESIENTE GUSPINESE"

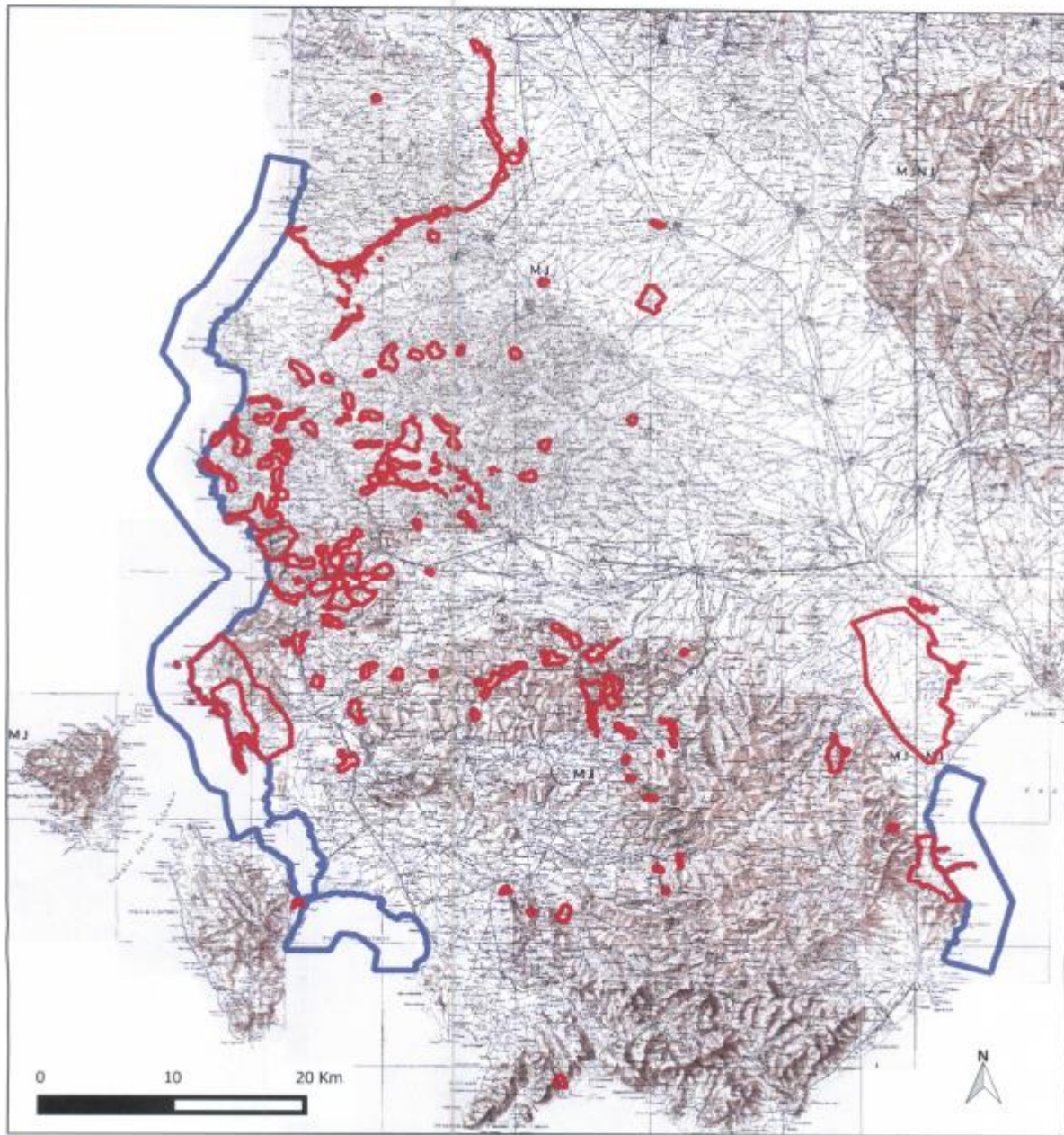


Figura 42: Perimetro del sito di interesse nazionale "SULCIS IGLESIENTE GUSPINESE" (Estratto D.M. 28/10/2016)

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

La perimetrazione a mare del sito prevede uno sviluppo costiero di circa 170 km (per una superficie totale di circa 40.300 ha). Le aree portuali comprese nel perimetro a mare del sito sono: Buggerru, Portoscuso, Portovesme, Sant'Antioco, Perd'è Sali e Porto Foxi, quest'ultima ubicata in prossimità dello stabilimento Sarlux di Sarroch.

Per effetto dei disposti normativi più sopra richiamati, l'area industriale di Sarroch e lo specchio acqueo antistante ricadono entro il perimetro del SIN (Figura 43), al cui interno l'utilizzo delle aree è subordinato all'accertamento di conformità dei suoli ai valori limite fissati nel D.M. 471/99 (oggi rifluito nel Titolo V, parte quarta del D.Lgs. 152/06) per le specifiche destinazioni d'uso previste dagli strumenti urbanistici vigenti nonché alla verifica che detto utilizzo non pregiudichi la bonifica della falda ove necessario (art. 1 comma 5 del D.M. 12/03/03).

Nell'Agosto 2005 è stato redatto da ICRAM (ora ISPRA) il "*Piano di caratterizzazione ambientale dell'area marino costiera prospiciente il sito di interesse nazionale del Sulcis Iglesiente Guspinese*", successivamente approvato dalla Conferenza di Servizi decisoria del 27 marzo 2006, tenuta presso Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Ad integrazione del suddetto Piano di caratterizzazione sono stati redatti, sempre da ICRAM (ora ISPRA), ulteriori Piani di caratterizzazione per ciascuna area portuale inserita all'interno della perimetrazione del SIN, compresa l'area di *Porto Foxi*.

Sulla base delle informazioni disponibili, le attività di caratterizzazione in corso di esecuzione comprendono tutta l'area marina interna alla perimetrazione del SIN, ad eccezione delle aree portuali sopra descritte e dell'area a mare prospiciente il Comune di Portoscuso, quest'ultima oggetto della caratterizzazione che sarà eseguita dal Comune stesso (per un totale di n. 31 stazioni di campionamento).

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

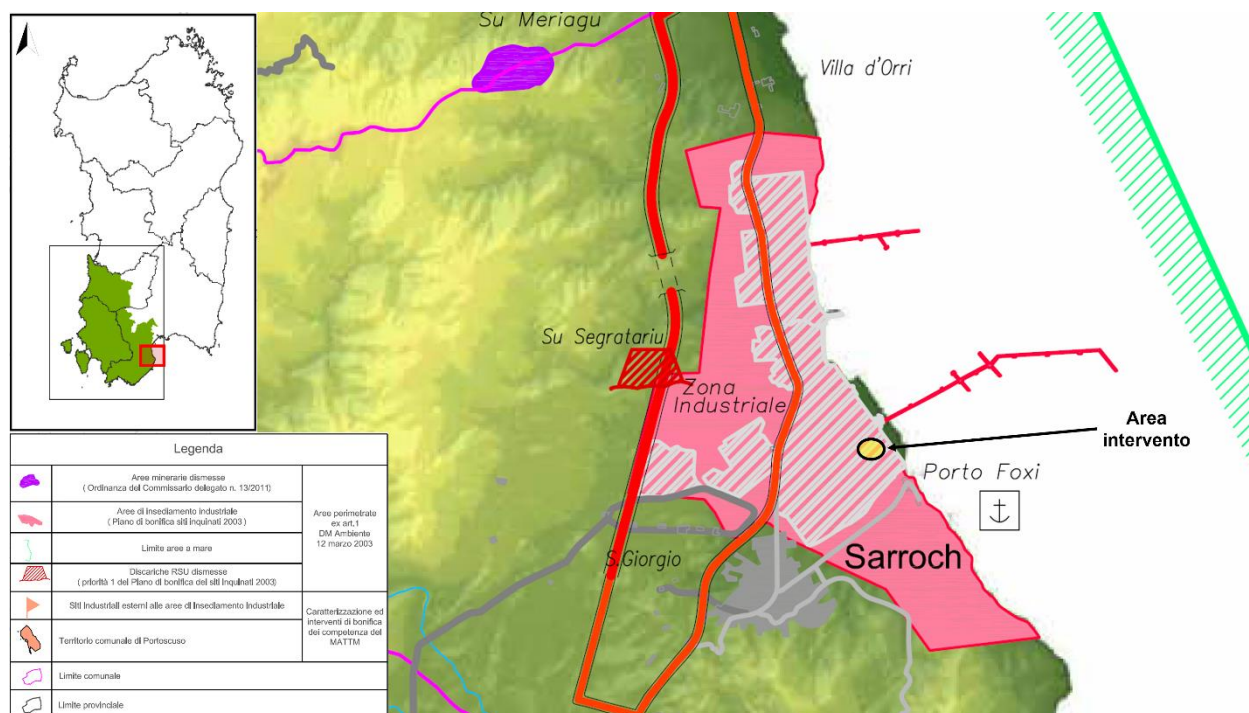


Figura 43 – Stralcio della sub-perimetrazione di dettaglio delle aree da bonificare inserite nel sito di interesse nazionale Sulcis-Iglesiente-Guspinese predisposta dalla Regione Sardegna (giugno 2011). In giallo le opere in progetto.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

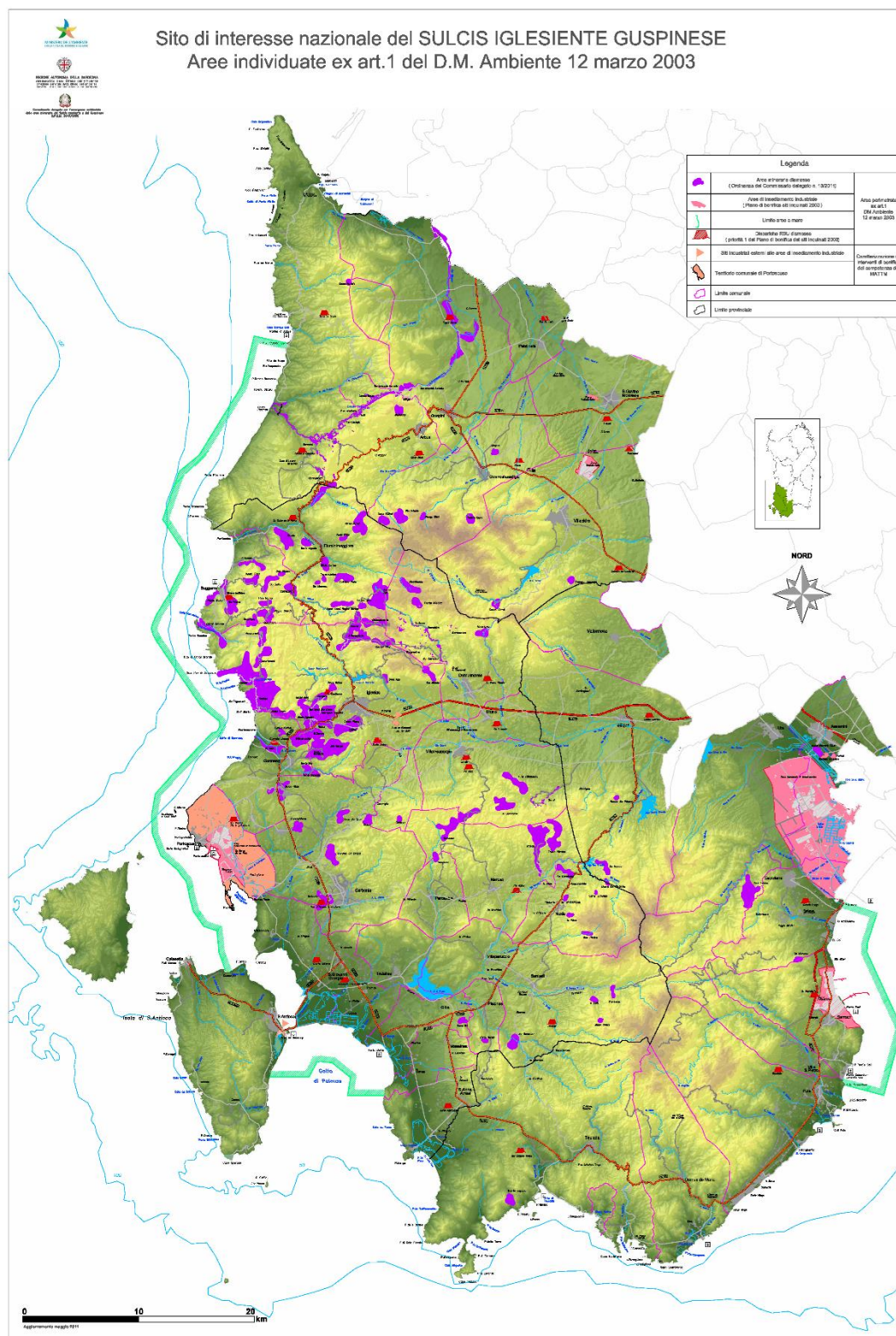


Figura 44 – SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese: Aree marino-costiere oggetto di caratterizzazione ambientale

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Nel 2001, in osservanza delle disposizioni di legge sulla bonifica dei siti contaminati, la Sarlux (al tempo Saras SpA) ha proceduto ad elaborare il Piano di caratterizzazione dello Stabilimento Impianti SUD (Raffineria + IGCC), approvato dal MATTM nell'aprile 2004. Concluso il percorso di indagine ambientale, Sarlux ha dato seguito a partire dal 2007 alla costruzione ed attivazione di una barriera idraulica quale intervento di MISE della falda, cui ha fatto seguito nel 2014 la presentazione di una Variante Tecnica Metodologica delle opere di MISE e MISOP con il raddoppio della barriera idraulica in esercizio, le cui opere sono in fase di ultimazione.

Con riferimento ai suoli, a valle della approvazione della Analisi di Rischio sito specifica, Sarlux ha predisposto e presentato nel 2016 agli Enti un progetto di Messa in sicurezza operativa e Bonifica dei suoli, progetto ritenuto approvabile come stabilito dalla Conferenza dei servizi decisoria del 25 ottobre 2016.

A seguito della richiesta del Ministero dell'Ambiente (febbraio 2017), Sarlux ha presentato nel marzo 2018 lo studio per la Procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06 e della DGR 45/24 del 27/09/2017 per il progetto di messa in sicurezza operativa e bonifica dei suoli. Con deliberazione n. 38/37 del 24/07/2018 la Regione Sardegna ha deliberato di non sottoporre a procedura di VIA l'intervento denominato *"Messa in sicurezza operativa e bonifica dei suoli dello stabilimento"*. Con decreto direttoriale del Ministero dell'Ambiente del 2904/2019 prot. 108, il progetto di bonifica della matrice suolo è stato definitivamente approvato e Sarlux nel 2021 ha infine comunicato la chiusura delle attività di MISE. Per una trattazione più approfondita di tali aspetti si rimanda al Quadro di riferimento Ambientale del presente SIA.

L'area di progetto ricade nell'area denominata *"Area ex serbatoio ST-1"*, in breve *"Area ST-1"* all'interno del sito Sarlux, nella quale le attività di MISE sono terminate nel 2021.

Si ritiene pertanto che, la realizzazione degli interventi è tale da non pregiudicare il conseguimento degli obiettivi sottesi dalla perimetrazione del SIN e, in particolare, una eventuale futura bonifica del sito.

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

A.7.7 Piano di zonizzazione acustica

La Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e la Delibera della Giunta Regionale n. 62/9 del 14 novembre 2008 in tema di controllo dei livelli di rumorosità, prevedono che ciascun Comune elabori un proprio piano di classificazione acustica, che attribuisca ad ogni porzione del territorio comunale i limiti per l'inquinamento acustico ritenuti compatibili con la tipologia degli insediamenti e le condizioni di effettiva fruizione della zona considerata.

Il D.P.C.M. 14/11/97 stabilisce, inoltre, in funzione della classe acustica attribuita all'area, i limiti di immissione (in dB(A)) diurni e notturni indicati nella Tabella 4.

Tabella 4 : Valori limite di immissione per le classi acustiche di cui alla L. 447/95

Classe acustica	Valori limite di immissione [dB(A)]	
	Diurno (6.00-22.00)	Notturmo (22.00-6.00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree di intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Il Comune di Sarroch ha approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 6 del 04/11/2011 il Piano di Zonizzazione acustica del territorio comunale, sulla base del quale l'area di intervento risulta inclusa nella classe acustica VI (Figura 45) definita come: *area interessata esclusivamente da attività industriale, priva di abitazioni ad eccezione di quelle, eventuali, dei custodi e dei proprietari.*

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

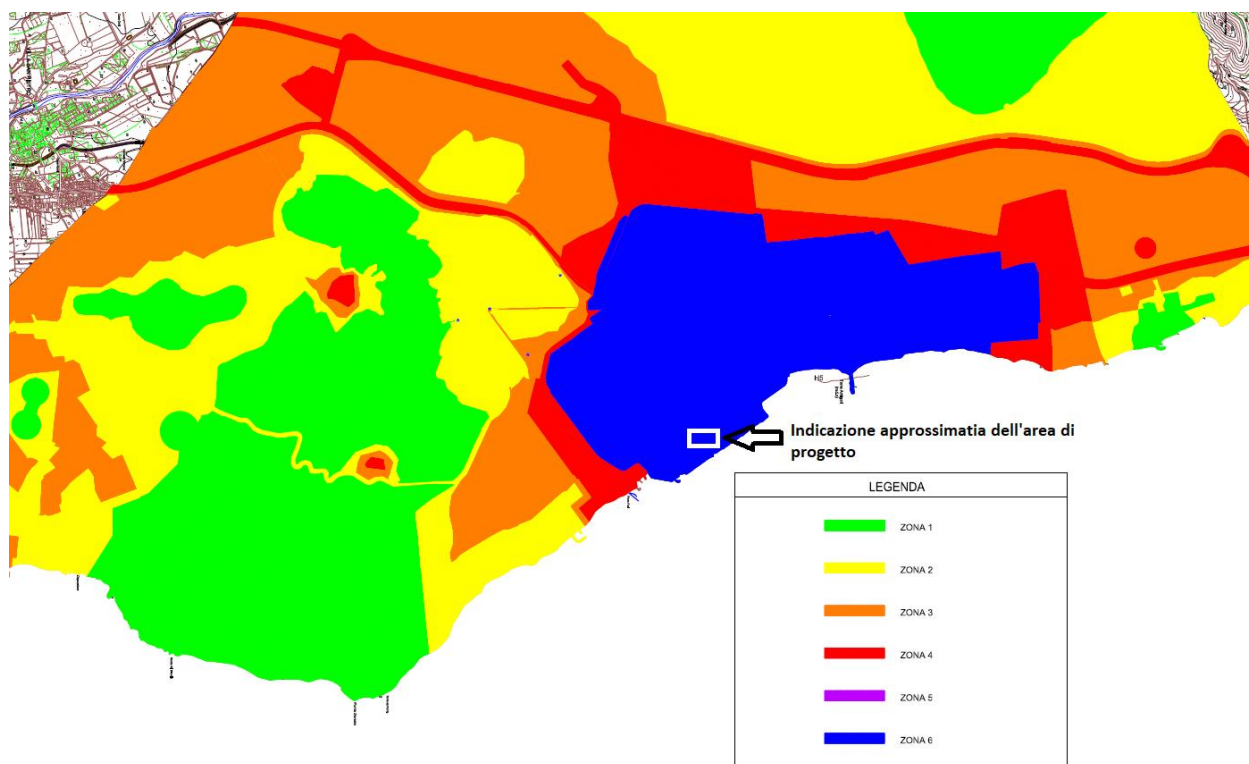


Figura 45: - Stralcio Tavola 1 afferente al Piano di Zonizzazione acustica del Territorio Comunale di Sarroch

Sotto il profilo del potenziale impatto acustico, si ritiene che in fase di esercizio il rumore non sia rilevante in virtù delle modeste dimensioni dell'impianto in progetto e della collocazione all'interno dell'area vasta della Raffineria Sarlux (lontano da eventuali recettori sensibili). Durante la fase di cantiere, le principali sorgenti acustiche sono rappresentate da impianti fissi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori) e da macchine movimento terra ed operatrici gommate o cingolate. Tali apparecchiature saranno conformi ai limiti emissivi sonori previsti dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria per la messa in commercio.

Ai fini dell'analisi delle emissioni di rumore associate al processo costruttivo e alla fase di esercizio del nuovo impianto H2 Green si rimanda allo specifico Elaborato del SIA (rif. AM-RTS10006 - *Studio previsionale di impatto acustico*).

A.8 COERENZA E ATTUALITÀ DEL PROGETTO

In relazione a quanto più sopra esposto, il progetto di realizzazione dell' impianto di produzione di idrogeno verde è in sostanziale sintonia con gli obiettivi strategici delineati dall'Unione Europea in tema di transizione ecologica e riduzione delle emissioni di CO₂, in una prospettiva di neutralità climatica, e con gli obbiettivi auspicati dalla programmazione energetica nazionale volti a conseguire un ammodernamento dell'intero comparto della raffinazione, nella prospettiva di incrementarne la competitività, l'efficienza, la sostenibilità e salvaguardarne la rilevanza industriale e occupazionale.

Sotto il profilo dei presupposti di carattere urbanistico-normativo, l'analisi non ha evidenziato disarmonie o incompatibilità con atti di pianificazione che possano precludere la possibilità di realizzare l'intervento. Più specificamente, considerando singolarmente gli atti normativi e programmatori che maggiormente possono interferire con la realizzazione dell'opera, si può affermare che:

- nonostante l'area di intervento identificata per la realizzazione dell'impianto in progetto sia sottoposta a vincolo paesaggistico (beni di cui all'art.142 comma 1 lettera a) del Codice Urbani: *"territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia"*, l'inserimento delle opere all'interno di un'area industriale consolidata contribuisce ad affievolire sensibilmente i potenziali effetti di deterioramento della qualità paesaggistica;
- l'area non ricade all'interno di siti di interesse comunitario o zone di protezione speciale (SIC o ZPS) individuate dalla RAS in attuazione delle Direttive Comunitarie 92/43 CEE e 79/409/CE, parchi naturali nazionali o regionali;
- il sito di intervento si colloca entro ambiti esterni rispetto ad aree di tutela di beni storico – artistici o archeologico - architettonici;
- il progetto è coerente con i disposti del Piano Paesaggistico Regionale in quanto, considerata la particolare natura degli interventi, da prevedersi all'interno di un'area industriale, entro le pertinenze dello Stabilimento Sarlux ed entro ambiti già interessati dalla presenza di impianti e infrastrutture, non sussistono apprezzabili rapporti di interferenza geografica né con le componenti di paesaggio con valenza ambientale né con le categorie dell'assetto storico culturale del PPR;
- sotto il profilo della pianificazione urbanistica locale (PUC di Sarroch e PRT CACIP) l'area di intervento ricade in aree destinate ad attività industriali;
- l'area di intervento non ricade all'interno di aree mappate soggette a pericolosità idraulica o da frana perimetrate dal Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI) e pertanto non sussistono vincoli inerenti alle relative Norme di Attuazione;

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

- l'area è altresì esterna alle fasce fluviali perimetrate dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) e pertanto non trovano applicazione i relativi vincoli indicati nella delibera n. 1/2012 dell'Autorità di Bacino regionale.

Per le ragioni sopra espresse, la localizzazione proposta non altera o condiziona le dinamiche insediative nel territorio di Sarroch, né configura un apprezzabile aggravio alle condizioni di rischio industriale della raffineria Sarlux.

Per quanto attiene alla compatibilità dell'intervento con gli altri atti di programmazione esaminati può affermarsi quanto segue:

- Il progetto non contrasta con gli indirizzi generali delineati dal Piano Regionale di Risanamento della Qualità dell'Aria; inoltre, la produzione in loco di idrogeno verde da destinare agli usi interni di Raffineria andrà ad evitare le emissioni di CO₂ derivanti dalle tradizioni tecnologie di produzione di idrogeno, che prevedono il ricorso a fonti fossili.
- l'intervento si allinea con le finalità strategiche sostenute dal Piano di Tutela delle Acque ai fini della salvaguardia delle risorse idriche superficiali e sotterranee, in quanto il progetto in esame prevede che le acque di scarico costituite dalle acque di spurgo dei sistemi di demineralizzazione dell'acqua, dalle acque di spurgo dei moduli di elettrolizzazione e dei servizi igienici siano collettate ed inviate all'impianto di stabilimento TAS – Trattamento Acque di Scarico dello stabilimento della raffineria, mentre gli scarichi delle acque meteoriche saranno collettate ed inviate al TAZ - Trattamento Acque di Zavorra che fa sempre parte dello stabilimento di raffineria, per essere trattate e recapitare in mare.

Sotto il profilo dei riflessi socio-economici, trattandosi di un'iniziativa avente il duplice obiettivo di decarbonizzare l'approvvigionamento di idrogeno (materia prima fondamentale per i processi di raffinazione) e di diffondere la tecnologia necessaria alla produzione di idrogeno verde, rendendola più competitiva, si ritiene che il progetto in esame possa avere ricadute positive configurandosi come un modello da emulare in diverse realtà industriali, dove le condizioni impiantistiche e processistiche permettono il ricorso alla tecnologia proposta.

BIBLIOGRAFIA

Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP), 2001. 6° Variante al Piano Regolatore Territoriale Definitivo (elaborati testuali e cartografici);

Comune di Sarroch, 2005. Piano Urbanistico Comunale (elaborati testuali e cartografici);

Comune di Sarroch, 2011. Piano di Classificazione Acustica Comunale (elaborati testuali e cartografici);

Commissione Europea, 2020. Comunicazione del 08/07/2020 *“Una strategia per l'idrogeno per un'Europa climaticamente neutra”*;

Deliberazione della Giunta regionale di Regione Sardegna, 2016. Piano Energetico Ambientale della Sardegna (PEARS);

Deliberazione della Giunta regionale di Regione Sardegna n. 16/24 del 28 marzo 2017.

Legge Regionale n. 2 dell'8 febbraio 2021 (BURAS n. 10 del 11/02/2021);

Provincia di Cagliari, 2010. Piano Urbanistico Provinciale (elaborati testuali e cartografici);

Presidenza del Consiglio dei ministri, 2020. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR

Regione Autonoma della Sardegna, 2020. Piano di Risanamento della qualità dell'aria (elaborati testuali e cartografici);

Regione Autonoma della Sardegna, 2006. Piano di Tutela delle Acque (elaborati testuali e cartografici);

Regione Autonoma della Sardegna, 2006. Piano Paesaggistico Regionale (elaborati testuali e cartografici);

Regione Autonoma della Sardegna, 2006. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Norme di Attuazione (elaborati testuali e cartografici);

Regione Autonoma della Sardegna, 2008. Piano Regionale dei Trasporti.

Regione Autonoma della Sardegna, 2020 Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2020.

Regione Autonoma della Sardegna, 2015. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (elaborati testuali e cartografici);

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**
Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Regione Autonoma della Sardegna, 2016. Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna.

Sarlux S.r.l., 2021. *Dichiarazione Ambientale 2021*.

Sarlux Srl, 2020. *Attività di MISE Area ex serbatoio ST-1 Stabilimento Sarlux-Nota su riavvio attività e proposta di collaudo finale*

Sartec S.p.A. per Saras S.p.A. , 2012. *Piano di Caratterizzazione Raffineria Saras di Sarroch (CA) - D.M. 471/99*.

Sartec S.p.A. per Saras S.p.A., 2007. *Progetto di bonifica Hot Spot Area Parco Ovest Stabilimento Saras di Sarroch (CA) – Ottobre 2007*.

Sartec S.p.A. per Sarlux S.r.l., 2014. *Relazione di riferimento ai sensi del DM 272/2014 per lo stabilimento Sarlux di Sarroch (CA)*.

Sartec S.p.A. per Sarlux S.r.l., 2016. *Progetto di bonifica dei suoli - Stabilimento Sarlux di Sarroch (CA)*.

Sartec S.p.A. per Sarlux S.r.l., 2020. *Attività di MISE area ex serbatoio ST-1 Stabilimento Sarlux Sarrochj (CA), Nota su riavvio attività e proposta di collaudo finale*

Sartec S.p.A. per Sarlux S.r.l., 2020. *Piano di Monitoraggio e controllo Ambientale – Report annuale, 2020*.

Sartec S.p.A. per Sarlux S.r.l., 2021. *Attività di MISE area ex serbatoio ST-1 Stabilimento Sarlux Sarrochj (CA), Nota chiusura attività e richiesta svincolo area*

Sito web Agenzia europea dell'ambiente: <https://www.eea.europa.eu/it/segnali/segnali-2015/intervista/cambiamento-climatico-e-salute-umana>

Sito web ARPA Sardegna: <https://www.sardegnaambiente.it/arpas/>

Sito web EUR-lex: <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=it>

Sito web Intergovernmental panel on climate change (IPCC): <https://www.ipcc.ch/>

Sito web Ministero della Transizione Ecologica: <https://www.mite.gov.it/>

Sito web Parlamento Europeo: <https://www.europarl.europa.eu/portal/it>

**Realizzazione di un impianto di
produzione di idrogeno verde mediante elettrolisi**

Studio di Impatto Ambientale
Quadro di riferimento programmatico

Sito web Regione Autonoma della Sardegna: <https://www.regione.sardegna.it/>

Sito web Sardegna Energia: <https://www.regione.sardegna.it/sardegnaenergia/>

Sito web SardegnaForeste: https://www.sardegnaforeste.it/flora_fauna/fauna

Sito web SardegnaMappe: <https://www.sardegnageoportale.it/navigatori/sardegnamappe/>