

Centrale di Fiume Santo: installazione di un impianto a gas a ciclo combinato in sostituzione della generazione elettrica a carbone

Fiume Santo S.p.A.

Studio di Impatto Ambientale

Allegato C: Screening di Incidenza Ambientale

5 agosto 2021

Ns rif. 040FO00083

Riferimenti

Titolo Centrale di Fiume Santo: installazione di un impianto a gas a ciclo combinato in sostituzione della generazione elettrica a carbone
Allegato C: Screening di Incidenza Ambientale

Cliente Fiume Santo S.p.A.

EMISSIONE		TAUW	040FO00083		
0	05/08/2021	Emissione per autorizzazioni	F.Bernini	L.Magni	O.Retini
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

Numero di pagine 72

Data 05 agosto 2021



Ing. OMAR MARCO RETINI
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 2234 Sezione A
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE
INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

Colophon

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. TAUW Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da TAUW Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo la norma

UNI EN ISO 9001:2015.



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.TAUW.it.

Indice

1	Introduzione.....	5
2	Quadro di riferimento normativo.....	8
2.1	Valutazione di incidenza in ambito europeo.....	8
2.2	Valutazione di incidenza in ambito nazionale.....	9
2.3	Valutazione di incidenza in ambito regionale.....	10
2.4	Applicabilità della valutazione d'incidenza e contenuti.....	10
3	Caratteristiche degli interventi in progetto.....	13
3.1	Descrizione della Centrale Termoelettrica nella configurazione attuale autorizzata.....	13
3.1.1	Descrizione della Centrale.....	13
3.1.2	Bilancio energetico.....	14
3.1.3	Uso di risorse.....	14
3.1.4	Interferenze con l'ambiente.....	16
3.2	Descrizione della centrale termoelettrica nella configurazione di progetto.....	20
3.2.1	Descrizione della Centrale.....	20
3.2.2	Bilancio energetico.....	22
3.2.3	Uso di risorse.....	24
3.2.4	Interferenze con l'ambiente.....	27
3.3	Fase di cantiere.....	36
4	Stato attuale dell'ambiente naturale delle aree oggetto del presente Screening di incidenza	43
4.1	Inquadramento generale.....	43
4.2	ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio".....	44
4.2.1	Habitat.....	45
4.2.2	Specie vegetali.....	52
4.2.3	Specie animali.....	53
4.2.4	Obiettivi di conservazione.....	54
4.3	ZPS ITB013012 "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino".....	56
4.3.1	Habitat.....	57
4.3.2	Specie vegetali.....	57
4.3.3	Specie animali.....	57
4.3.4	Obiettivi di conservazione.....	57

4.4	pSIC ITB013051 “Dall’Isola dell’Asinara all’Argentiera”	58
4.4.1	Habitat.....	59
4.4.2	Specie vegetali.....	59
4.4.3	Specie animali.....	60
4.4.4	Obiettivi di conservazione	60
5	Stima delle incidenze.....	61
5.1	Analisi delle potenziali incidenze.....	61
5.2	Incidenze sulle componenti Abiotiche	61
5.2.1	Atmosfera.....	62
5.2.2	Rumore	63
5.2.3	Ambiente Idrico	65
5.3	Incidenze sulle componenti biotiche	66
5.3.1	Ricadute di Inquinanti Atmosferici.....	66
5.3.2	Emissioni sonore.....	67
5.3.3	Emissioni in Ambiente Idrico.....	68
5.4	Connessioni ecologiche	69
5.5	Identificazione degli effetti sinergici e cumulativi.....	70
5.6	Misure di mitigazione e compensazione	70
5.7	Valutazione della significatività delle incidenze sull’ambiente in esame	70
5.7.1	Perdita di habitat	70
5.7.2	Perdita di specie di interesse conservazionistico.....	70
5.7.3	Perturbazione alle specie della flora e della fauna	70
5.7.4	Cambiamenti negli elementi principali del sito	71
5.7.5	Interferenze con le connessioni ecologiche del sito.....	71
5.8	Conclusioni.....	72

1 Introduzione

Il presente Screening di Incidenza Ambientale, che costituisce l'Allegato C dello SIA, riguarda il progetto di installazione di un nuovo impianto a gas naturale a ciclo combinato, in comune di Sassari (località Cabu Aspru), avente al carico nominale una potenza termica di combustione di circa 1.018 MWt e una potenza elettrica lorda di circa 557 MWe (in ciclo combinato), da ubicare nell'esistente Centrale Termoelettrica (CTE) di Fiume Santo in sostituzione della generazione elettrica a carbone, proposto dalla Società Fiume Santo S.p.A..

La Centrale Termoelettrica (di seguito CTE) esistente, che rappresenta una delle più importanti realtà produttive della Sardegna nord-occidentale ed è tra gli impianti essenziali per la stabilità della rete nazionale, è stata autorizzata all'esercizio dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2010-0000207 del 26.04.2010, successivi aggiornamenti AIA per modifiche non sostanziali e, da ultimo, con Decreto di Riesame AIA n. 85 del 22.04.2020. La Centrale è dotata di un Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001 e dal 2005 è iscritta al Registro Europeo EMAS. Ad inizio 2021 è stata completata la transizione al sistema di gestione della ISO 45001. Inoltre, è dotata di un sistema di gestione della Qualità certificata ISO 9001.

Nella configurazione autorizzata, la Centrale è costituita da 2 gruppi, alimentati a carbone, per una potenza elettrica lorda complessiva di 640 MWe. Le potenze dei gruppi a vapore e gli anni di entrata in servizio degli stessi sono, rispettivamente:

- Gruppo 3 da 320 MWe – in esercizio dal 1992;
- Gruppo 4 da 320 MWe – in esercizio dal 1993.

Nella Centrale esistente è anche autorizzata la co-combustione di biomassa con il carbone fino ad un massimo del 5% in termini di potenza termica.

Il progetto oggetto del presente Screening di Incidenza, in sintesi, prevede:

- la realizzazione di due gruppi a ciclo combinato (denominati CC1 e CC2), ciascuno configurato con 3 turbogas, 3 generatori di vapore a recupero ed 1 turbina a vapore, alimentati a gas naturale, aventi ciascuno al carico nominale (rif. condizioni ISO Temperatura 15°C, pressione ambiente 101.325 Pa, Umidità relativa 60%) una potenza termica di combustione di circa 509 MWt e una potenza elettrica lorda di circa 278,7 MWe (in ciclo combinato). Oltre che in ciclo combinato (CCGT), i turbogas dei due gruppi a ciclo combinato potranno essere eserciti anche in ciclo semplice (OCGT) secondo le esigenze di mercato;
- la messa fuori servizio degli attuali due gruppi GR3 e GR4 alimentati a carbone.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un nuovo gasdotto denominato "Allacciamento EP Porto Torres", DN 400 (16") DP 75 bar, di lunghezza circa 2,8 km che interesserà i territori comunali di Porto Torres e Sassari, in provincia di Sassari. Il nuovo gasdotto si svilupperà a partire dall'area trappola (stazione di lancio e ricevimento pig) da realizzare in Comune di Porto Torres da parte di SNAM e non oggetto del presente progetto per arrivare al Punto di

Ns rif. 040FO00083

Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (P.I.D.A.), limitrofo al confine della CTE di Fiume Santo che rappresenta il punto di consegna del gas e costituisce parte integrante del presente progetto. Lo Studio di Impatto Ambientale relativo al gasdotto è l'elaborato NQ-E19001-L41-REL-SIA-E-00061_r0, redatto da SNAM, comprensivo dei relativi annessi e allegati, ai quali si rimanda integralmente.

Per il collegamento elettrico dei nuovi gruppi alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sarà utilizzata l'esistente stazione elettrica AT a 380 kV di Terna, confinante con il sito di Centrale.

Come descritto nello Studio di Impatto Ambientale, cui si rimanda per dettagli, il progetto sarà realizzato in più fasi durante le quali sarà comunque necessario garantire la produzione di energia elettrica da parte della Centrale per svolgere il proprio servizio di essenzialità nel sistema energetico regionale e nazionale:

- *Fase 1:*
 - Realizzazione del gruppo a ciclo combinato CC1 (potenza elettrica lorda di circa 278,7 MWe in ciclo combinato; potenza termica di combustione di circa 509 MWt) configurato con 3 turbogas, 3 generatori di vapore a recupero e 1 turbina a vapore;
 - Esercizio contemporaneo dello stesso gruppo CC1 con una delle unità a carbone esistenti (l'altra unità a carbone sarà messa in riserva fredda, cioè chiamata a produrre energia da immettere in rete solo in caso di fermata programmata o accidentale di una delle altre unità di produzione in esercizio);
 - Possibilità di esercire i turbogas del nuovo gruppo CC1 anche in ciclo semplice (o ciclo aperto o OCGT) secondo le esigenze di mercato;
- *Fase 2:*
 - Realizzazione del gruppo a ciclo combinato CC2 (potenza elettrica lorda di circa 278,7 MWe in ciclo combinato; potenza termica di combustione di circa 509 MWt) configurato con 3 turbogas, 3 generatori di vapore a recupero e 1 turbina a vapore;
 - Esercizio contemporaneo dei due gruppi a ciclo combinato CC1 + CC2 con una delle unità a carbone esistenti (l'altra unità a carbone sarà in riserva fredda, cioè chiamata a produrre energia da immettere in rete solo in caso di fermata programmata o accidentale di una delle altre unità di produzione in esercizio);
 - Possibilità di esercire i turbogas dei nuovi gruppi CC1 e CC2 anche in ciclo semplice (o ciclo aperto o OCGT) secondo le esigenze di mercato;
- *Fase 3:*
 - Esercizio dei gruppi a ciclo combinato CC1 e CC2 e messa fuori esercizio di entrambe le unità a carbone esistenti;
 - Possibilità di esercire i turbogas dei nuovi gruppi CC1 e CC2 anche in ciclo semplice (o ciclo aperto o OCGT) secondo le esigenze di mercato.

Il presente studio fornisce tutti gli elementi necessari alla valutazione dell'incidenza del progetto sulle aree Rete Natura 2000 ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n.357 del 08/09/1997.

Ai sensi dell'art.6, comma 3 della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), del D.P.R. dell'8 settembre 1997 n.357 e s.m.i. è richiesta la predisposizione di uno studio per individuare e valutare i principali effetti, diretti e/o indiretti, che l'intervento può avere sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (ZSC, SIC e ZPS), accertando che non si pregiudichi la loro integrità, relativamente agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti.

Il progetto in esame non ricade all'interno di aree appartenenti al sistema della Rete Natura 2000. È stata dunque definita un'area di studio potenziale come quella porzione di territorio compresa in un raggio di 5 km dal sito di installazione del nuovo impianto a ciclo combinato ed all'interno di essa sono state identificate le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e valutate le potenziali incidenze.

Le aree protette Rete Natura 2000 presenti all'interno dell'area di studio considerata sono:

- ZSC "Stagno di Pilo e di Casaraccio", identificata dal codice ITB010002, ubicata a circa 1,1 km in direzione nord-ovest rispetto al sito di installazione del nuovo ciclo combinato;
- ZPS "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino", identificata dal codice ITB013012, ubicata a circa 1,5 km in direzione nord-ovest rispetto al sito di installazione del nuovo ciclo combinato;
- pSIC "Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera", identificata dal codice ITB013051, ubicata a circa 2,4 km in direzione nord rispetto al sito di installazione del nuovo ciclo combinato.

In Figura 1a e Figura 1b sono rappresentati la Centrale di Fiume Santo interessata dal progetto e l'area degli interventi in progetto rispettivamente su IGM e su immagine satellitare. Nelle figure si riporta anche l'area di studio, le aree Rete Natura 2000 sopra identificate oggetto del presente Screening di Incidenza, nonché le ulteriori aree protette presenti.

2 Quadro di riferimento normativo

2.1 Valutazione di incidenza in ambito europeo

La Valutazione di Incidenza, oggetto dell'art.6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, è la procedura che individua e valuta gli effetti di un piano o di un progetto sui Siti di Importanza Comunitaria (SIC), sulle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e sulle Zone a Protezione Speciale (ZPS).

Tale direttiva ha infatti tra i suoi principali obiettivi quello di salvaguardare la biodiversità attraverso la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche sul territorio europeo (art. 2, comma 1). La conservazione è assicurata mediante il mantenimento o il ripristino dei siti che, ospitando habitat e specie segnalate negli elenchi riportati negli Allegati I e II della direttiva stessa, compongono la Rete Natura 2000, ossia la Rete Ecologica Europea (art. 3).

Per poter assicurare la conservazione dei siti della Rete Natura 2000, non trascurando le esigenze d'uso del territorio, la Direttiva, all'art. 6, stabilisce disposizioni riguardanti sia gli aspetti gestionali, sia l'autorizzazione alla realizzazione di piani e progetti, anche non direttamente connessi con la gestione del sito, ma suscettibili di avere effetti significativi su di esso (art. 6, comma 3).

La Direttiva prevede la creazione di una rete ecologica europea, denominata "Natura 2000", costituita da Zone di Protezione Speciale, da Siti di Interesse Comunitario e da Zone Speciali di Conservazione.

I Siti di Interesse Comunitario (SIC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat"), sono costituiti da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali e che contribuiscono in modo significativo a conservare o ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie della flora o della fauna selvatiche di cui all'Allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica. I SIC, a seguito della definizione da parte delle regioni delle misure di conservazione sito specifiche, habitat e specie specifiche, vengono designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna regione e provincia autonoma interessata.

Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e recepita in Italia con la Legge 157 del 11/02/92 sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della direttiva sopra citata.

Poiché la Direttiva "Uccelli" non fornisce criteri omogenei per l'individuazione delle ZPS, la Commissione Europea negli anni '80 ha commissionato all'International Council for Bird Preservation (oggi Bird Life International) un'analisi della distribuzione dei siti importanti per la

Ns rif. 040FO00083

tutela delle specie di uccelli in tutti gli Stati dell'Unione. Tale studio, includendo specificatamente le specie dell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", ha portato alla realizzazione dell'inventario europeo IBA (Important Bird Areas). La LIPU, partner della Bird Life International, in collaborazione con la Direzione Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e del Territorio, ha aggiornato e perfezionato i dati relativi ai siti italiani.

L'elenco dei siti IBA rappresenta il riferimento legale per la Commissione per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS.

2.2 Valutazione di incidenza in ambito nazionale

La Direttiva Habitat è stata recepita nell'ordinamento giuridico italiano con il D.P.R. 357/97 "Regolamento recante attuazione della Dir 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", modificato e integrato dal D.P.R. n°120/2003.

L'art. 4, comma 1 del DPR 357/97, come modificato e integrato dal DM Ambiente del 20/01/1999 e dal DPR 120/2003, assegna alle regioni e alle province autonome il compito di assicurare, per i SIC, opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat delle specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate. In particolare, al c. 2 si precisa che devono essere adottate, entro 6 mesi dalla designazione delle ZSC (che vengono designate a partire dai SIC), misure di conservazione che implicano, se necessario, appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali.

Con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare del 17/10/2007 sono stati individuati i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Inoltre, da una lettura dell'art. 5 comma 4 del DPR 357/97, così come modificato dal DPR n.120 del 12 marzo 2003, si evince che per i progetti assoggettati a procedura di VIA, che interessano direttamente o potenzialmente in maniera indiretta aree protette della Rete Natura 2000, la Valutazione di Incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. Indi per cui lo Studio di Impatto Ambientale deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal DPR 357/97, facendo riferimento agli indirizzi indicati nel suo Allegato G.

Infine sono state pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 28/12/2019 le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) Direttiva 92/43/CEE "Habitat" art.6, paragrafi 3 e 4". Le Linee Guida rappresentano il documento di indirizzo per le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano di carattere interpretativo e dispositivo, che, nel recepire le indicazioni dei documenti di livello unionale, costituiscono lo strumento finalizzato a rendere

omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza (VInCA). Nell'ambito della procedura di screening, al fine di uniformare a livello nazionale gli standard ed i criteri di valutazione, e condurre analisi che siano allo stesso tempo speditive ed esaustive, è stato prodotto un Format per "Piani/Programmi/Progetti/Interventi/Attività - Fase di screening", da compilare a carico del Valutatore. Inoltre è stato elaborato come modello di supporto per le Regioni e Province Autonome un Format "Proponente" da utilizzare per la presentazione del P/P/P//A. In tal caso, le singole Regioni e PP.AA possono adeguare ed integrare le informazioni richieste del Format proponente o proporre modelli ex novo sulla base di particolari esigenze operative o peculiarità territoriali, a condizione che gli elementi richiesti siano comunque sufficienti a garantire una esaustiva valutazione della proposta da parte del Valutatore.

Il presente Studio risulta conforme nei contenuti alle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) Direttiva 92/43/CEE "Habitat" art.6, paragrafi 3 e 4" pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 28/12/2019 ed in particolare a quanto richiesto nel Format per "Piani/Programmi/Progetti/Interventi/Attività – Fase di Screening" allegato alle suddette linee guida.

2.3 Valutazione di incidenza in ambito regionale

Per quanto riguarda i riferimenti normativi regionali si riporta di seguito una sintesi dei riferimenti normativi applicabili:

- Legge regionale n. 31 del 07/06/1989 - Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale;
- Legge regionale n. 3 del 07/08/2009, art. 5, comma 24 - Disposizioni urgenti nei settori economico e sociale;
- D.G.R. n. 34/33 del 7 agosto 2012, recante Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale. Sostituzione della Delib.G.R. n. 24/23 del 23.4.2008.

2.4 Applicabilità della valutazione d'incidenza e contenuti

Il DPR 8 settembre 1997, n.357 e s.m.i. disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e delle specie oggetto degli allegati A, B, D ed E.

Prima della pubblicazione delle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) Direttiva 92/43/CEE "Habitat" art.6, paragrafi 3 e 4" pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 28/12/2019, la struttura e i contenuti dello Studio di Incidenza erano definiti sulla base degli elementi individuati nel D.P.R. 120/03 e nell'Allegato G del DPR 8 settembre 1997, n. 357. Il livello di approfondimento ed i contenuti della trattazione erano determinati sulla

base dei criteri riportati nel documento “Valutazione di Piani e Progetti aventi un’incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 – Guida Metodologica alle disposizioni dell’art. 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43 CEE” redatta dall’Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

La metodologia procedurale proposta nella guida metodologica è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

- FASE 1: verifica (screening). Identificazione della possibile incidenza significativa su un sito della Rete Natura 2000 di un piano o un progetto (singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti), e porta all’effettuazione di una valutazione d’incidenza completa qualora l’incidenza risulti significativa;
- FASE 2: valutazione “appropriata”. Analisi dell’incidenza del piano o del progetto sull’integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione e individuazione delle eventuali misure di mitigazione necessarie;
- FASE 3: analisi di soluzioni alternative. Individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano evitando incidenze negative sull’integrità del sito;
- FASE 4: definizione di misure di mitigazione e di individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma che per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

Con la pubblicazione delle “Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) Direttiva 92/43/CEE “Habitat” art.6, paragrafi 3 e 4” pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 28/12/2019, la metodologia procedurale proposta si articola in 3 livelli di valutazione:

- Livello I: screening: Individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenza. Il passaggio al successivo livello di valutazione avviene nel caso in cui è probabile che il piano/progetto abbia incidenze significative sul sito;
- Livello II: valutazione appropriata: Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull’integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo;
- Livello III: possibilità di deroga all’articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate Condizioni: Questa parte della procedura ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, possono essere consentite deroghe, a determinate condizioni, che comprendono l’assenza di soluzioni alternative, l’esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente per realizzazione del progetto, e l’individuazione di idonee misure compensative da adottare.

Nello specifico, dato che le opere in progetto non interessano direttamente nessuna area appartenente alla Rete Natura 2000 e data la natura delle interferenze rilevate e di seguito discusse, il presente studio termina con il Livello 1 (Screening).

Nel seguito si riporta una sintesi della struttura del presente documento, conforme nei contenuti alle “Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) Direttiva 92/43/CEE “Habitat” art.6, paragrafi 3 e 4” pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 28/12/2019 ed in particolare a quanto richiesto nel Format per “Piani/Programmi/Progetti/Interventi/Attività – Fase di Screening” allegato alle suddette linee guida.

Lo Screening di Incidenza, oltre all’Introduzione ed al presente Capitolo di quadro di riferimento normativo, è costituito da:

- Caratteristiche del progetto, in cui sono delineati i seguenti aspetti sia per la configurazione della Centrale attualmente autorizzata che per quella di progetto:
 - Descrizione della Centrale;
 - Bilancio energetico;
 - Uso di risorse ed interferenze con l’ambiente;
 - Fase di cantiere (solo per gli interventi in progetto);
- Stato Attuale dell’ambiente naturale dell’area oggetto di Valutazione di Incidenza nella quale viene effettuata un’analisi delle principali emergenze floristiche, vegetazionali e faunistiche presenti; per i siti considerati si riporta la lista degli habitat e delle specie (animali e vegetali) di interesse comunitario elencate rispettivamente negli Allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE;
- Stima delle Incidenze:
 - Analisi delle Potenziali Incidenze;
 - Incidenze sulle componenti abiotiche;
 - Incidenze sulle componenti biotiche;
 - Connessioni Ecologiche;
 - Identificazione degli effetti sinergici e cumulativi;
 - Misure di mitigazione e compensazione;
 - Valutazione della significatività delle incidenze;
 - Conclusioni.

3 Caratteristiche degli interventi in progetto

Nel presente Capitolo viene descritta la Centrale Termoelettrica di Fiume Santo, dal punto di vista impiantistico e delle prestazioni ambientali, nello scenario attuale autorizzato ed in quello di progetto.

Lo scenario attuale autorizzato è rappresentativo dell'assetto attuale autorizzato con Decreto AIA DM 85 del 27/04/2020 e s.m.i.

Lo scenario di progetto è rappresentativo della configurazione della Centrale con installati i nuovi gruppi di produzione di energia elettrica alimentati a gas naturale, in sostituzione dei gruppi di generazione a carbone esistenti, che saranno fermati. Come specificato in Introduzione, cui si rimanda per dettagli, il progetto si svilupperà in tre fasi.

3.1 Descrizione della Centrale Termoelettrica nella configurazione attuale autorizzata

3.1.1 Descrizione della Centrale

La Centrale di Fiume Santo è attualmente composta da 2 gruppi a carbone per una potenza elettrica lorda complessiva di 640 MW. Le potenze dei gruppi a vapore e gli anni di entrata in servizio degli stessi sono, rispettivamente:

- Gruppo 3 da 320 MW – 1992;
- Gruppo 4 da 320 MW - 1993.

La costruzione dell'impianto ha avuto inizio a cura di Enel S.p.A. negli anni '70.

Il primo parallelo delle due sezioni, alimentate inizialmente con olio combustibile denso, è stato rispettivamente nel settembre dell'anno '92 e nel novembre '93. Contestualmente sono stati realizzati gli interventi di ambientalizzazione delle due sezioni da 320 MW (sezioni 3 e 4), autorizzati con Decreto rilasciato dal MICA il 16/07/90 e completati nel 1998.

Le due sezioni sono state alimentate a partire dal 1999 e fino al 2003 con Orimulsion e con olio combustibile denso in minor misura. A partire dal Luglio 2003 è iniziata la combustione di carbone in queste due sezioni, dismettendo contestualmente la combustione di Orimulsion.

I gruppi 3 e 4 possono essere alimentati anche a biomassa, in co-combustione al carbone, fino ad un massimo del 5% in termini di calore.

Per l'esercizio delle due sezioni la Centrale è dotata delle seguenti opere complementari:

- opere di presa/scarico acqua di mare per raffreddamento;
- l'elettrodotto di collegamento alla rete elettrica nazionale;
- banchina in concessione demaniale attrezzata per lo scarico delle navi di combustibile solido e liquido;

Ns rif. 040FO00083

- nastri trasportatori del carbone dal vicino porto industriale alla Centrale, per una lunghezza complessiva di 8 km;
- oleodotto di trasporto dell'olio combustibile denso (OCD) dal porto industriale alla Centrale, non utilizzato dal Giugno 2013 e mantenuto in conservazione, come alternativa strategica per approvvigionamento del combustibile OCD. Al suo posto, visto il limitato utilizzo, è stata predisposta una rampa di scarico, per l'approvvigionamento tramite autobotti

Il layout della Centrale nella configurazione attuale autorizzata è riportato in Figura 3.1.1a.

3.1.2 Bilancio energetico

Nella seguente Tabella 3.1.2a si riporta il bilancio energetico della Centrale nella configurazione attuale al Carico Nominale Continuo.

Tabella 3.1.2a Bilancio energetico della Centrale al Carico Nominale Continuo – Configurazione attuale

Sez.	Energia primaria		Potenza Elettrica			Perdite		Rendimento Elettrico
	Carbone	Potenza termica	lorda	netta	Autoconsumi	Condensazione	Varie	[%]
	[t/h]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	
3	120	800	320	290	30	399	81	34-36
4	120	800	320	290	30	399	81	34-36
Totale	240	1.600	640	580	~ 60	798	162	-

3.1.3 Uso di risorse

3.1.3.1 Materie prime

La centrale per il proprio funzionamento necessita di diverse tipologie di sostanze chimiche tra cui le principali sono il calcare (utilizzato per la desolfurazione dei fumi e per il trattamento acque reflue), l'ammonio idrato (utilizzato per la denitrificazione dei fumi e per il trattamento delle acque reflue), la calce idrata e il solfuro di sodio (utilizzate per il trattamento delle acque reflue), l'idrossido di sodio e l'acido cloridrico (utilizzate per la produzione di acqua demineralizzata e per il trattamento acque reflue).

Nella seguente tabella sono riportati i consumi dei principali prodotti chimici impiegati nella CTE di Fiume Santo nella configurazione attuale, alla capacità produttiva.

Tabella 3.1.3.1a Consumi annui di materie prime, stimati alla capacità produttiva

Sostanza	Consumo
Acido cloridrico	803m ³
Acido fosforico	108 m ³
Acqua ossigenata	63 m ³

Ns rif. 040FO00083

Sostanza	Consumo
Ammonio Idrato (sol. acq. < 10%)	70 m ³
Ammonio Idrato (sol. acq. < 24,5%)	8.760 t
Antincrostante	1,5 m ³
Calce idrata	6.435 m ³
Carbonato di calcio	62.700 t
Cloruro Ferrico	68 m ³
Cloruro Ferroso	31 m ³
Idrossido di sodio	1.234 m ³
Ipclorito di sodio	624 kg
Polielettrolita	4.158 kg
Sodio solfuro	2460 kg
Crostante	375 m ³
Ossigeno	2.176 m ³
Idrogeno	19.196 m ³
CO2	1.185 m ³
Azoto	166 m ³

3.1.3.2 Combustibili

Le sezioni funzionano principalmente a carbone con un consumo di circa 120 t/h per sezione, nelle condizioni di carico nominale. Le sezioni possono utilizzare biomasse di origine vegetale in percentuale inferiore al 5% in calore, come da autorizzazione.

Durante le fasi di avviamento viene utilizzato anche gasolio fino alla stabilizzazione della combustione a carbone. Il gasolio può essere utilizzato anche come supporto nella combustione a carbone nei casi di fuori servizio di uno o più mulini a carbone.

3.1.3.3 Prelievi idrici

Gli approvvigionamenti idrici della Centrale consistono in:

- acqua mare per scopi di raffreddamento, lavaggi vari, utilizzo nell'impianto di desolforazione e per la produzione di acqua industriale e acqua demineralizzata;
- acqua da pozzo utilizzata principalmente come acqua industriale;
- acqua potabile per usi igienico-sanitari, prelevata da acquedotto.

Il prelievo di acqua mare alla capacità produttiva è pari a 788.400.000 m³/anno. La quasi totalità di tale prelievo sono acque di raffreddamento che vengono restituite al mare con un incremento termico contenuto nel rispetto dei limiti allo scarico imposti dall'AIA vigente e con la stessa composizione dell'acqua prelevata, dato che non subiscono alcun trattamento chimico.

Il prelievo di acqua di pozzo alla capacità produttiva è pari a 24,9 l/s e 700.000 m³/anno.

Ns rif. 040FO00083

Il prelievo di acqua potabile per usi igienico sanitari alla capacità produttiva è pari a circa 53.250 m³/anno.

Per la localizzazione dei punti di approvvigionamento dell'acqua mare e dei pozzi si veda la Figura 3.2.12.3a allegata allo Studio di Impatto Ambientale.

3.1.3.4 Suolo

La Centrale occupa un'area di circa 104 ha m² classificata come "Aree per impianti termoelettrici" dal Piano Regolatore Territoriale (PRT) del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari.

Per la localizzazione della suddetta area si vedano le Figure 1a e 1b.

3.1.4 Interferenze con l'ambiente

3.1.4.1 Emissioni in atmosfera

I fumi dei gruppi 3 e 4 sono emessi attraverso un unico camino avente 2 canne, una per il gruppo 3 e una per il gruppo 4.

La seguente tabella riporta le caratteristiche emissive alla capacità produttiva delle suddette canne e i valori limite di concentrazione prescritti dall'AIA in essere. Per la localizzazione delle 2 canne di espulsione dei fumi dei gruppi 3 e 4 si veda la Figura 3.2.13.1a allegata allo Studio di Impatto Ambientale.

Tabella 3.1.4.1a Caratteristiche emissive alla capacità produttiva e valori limite di concentrazione prescritti dall'AIA in essere per i Gruppi 3 e 4

Camino		Gruppo 3	Gruppo 4
Altezza [m]		200	
Sezione canna del camino [m ²]		19,6	19,6
Portata [Nm ³ /h]		1.113.762 ⁽¹⁾	1.113.762 ⁽¹⁾
Concentrazioni limite ^{(1) (2)} [mg/Nm ³]	SO ₂	130 ⁽³⁾	130 ⁽³⁾
		120 ⁽⁴⁾	120 ⁽⁴⁾
	NO _x	150 ⁽³⁾	150 ⁽³⁾
		140 ⁽⁴⁾	140 ⁽⁴⁾
	CO	40 ⁽⁴⁾	40 ⁽⁴⁾
	Polveri	14 ⁽³⁾	14 ⁽³⁾
		10 ⁽⁴⁾	10 ⁽⁴⁾
	HCl ⁽⁵⁾	4	4
HF ⁽⁵⁾	3	3	
NH ₃ ⁽⁶⁾	5 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁴⁾	
COT ⁽⁵⁾	10	10	

Ns rif. 040FO00083

Camino		Gruppo 3	Gruppo 4
	Hg	0,004 ⁽⁴⁾	0,004 ⁽⁴⁾

Note:

(1) rif fumi secchi @ 6% di O₂

(2) di seguito si riportano valori limite validi fino al 17/08/2021 per entrambi i gruppi (rif fumi secchi @ 6% di O₂):

SO ₂	[mg/Nm ³]
SO ₂	200 (mensile)
NO _x	200 (mensile)
CO	50 (mensile)
Polveri	20 (mensile)
HCl	5 (semestrale)
HF	4 (semestrale)
NH ₃	5 (semestrale)

(3) concentrazione media giornaliera

(4) concentrazione media annua

(5) Il COT e i composti inorganici del cloro e del fluoro sotto forma di gas e vapori gassosi espressi rispettivamente come HCl e HF sono monitorati in discontinuo con cadenza trimestrale.

(6) Per i parametri NH₃ e Hg è stato prescritto nell'AIA di eseguire una campagna di misura della durata di 12 mesi, dalla data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'avviso di emanazione del decreto di AIA, con monitoraggi con frequenza mensile. Al termine della campagna dovrà essere trasmesso un rapporto con i risultati ottenuti da valutare da parte dell'Autorità Competente, per definire le successive frequenze di monitoraggio.

I parametri SO₂, NO_x, polveri e CO sono monitorati in continuo analogamente ai seguenti parametri di processo: tenore di ossigeno, temperatura, pressione, umidità fumi e portata volumetrica dell'effluente gassoso.

Per le emissioni dei gruppi 3 e 4 l'AIA ha inoltre fissato, a partire dal 18 agosto 2021, i seguenti limiti emissivi (rif. fumi secchi @ 6% O₂):

a. metalli e loro composti:

Parametri	Valore limite AIA
Be	0,05 mg/Nm ³
Cd + Tl	0,05 mg/Nm ³
Sb + As + Co + Cr + Mn + Ni + Pb + Cu + V	0,5 mg/Nm ³

- b. Valori limite di emissione per le sostanze ritenute cancerogene e/o tossiche per la riproduzione e/o mutagene: valgono le pertinenti disposizioni e limiti previsti dalla parte II dell'Allegato I alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;
- c. Valore limite di emissione per PCDD e PCDF: 0,1 ng I-TEQ/Nm³ (tale valore limite, riferito ad un campionamento compreso tra le 6 e le 8 ore, si riferisce alla concentrazione "tossica equivalente", da calcolarsi secondo le indicazioni di cui all'Allegato 1 al Titolo III-bis alla Parte Quarta del D.Lgs.152/2006);

Ns rif. 040FO00083

- d. Valore limite di emissione per IPA: 0,01 mg/Nm³ (calcolato come sommatoria delle concentrazioni degli undici congeneri specificati alla nota 2 di cui al punto 4 della parte A all'Allegato 1 al Titolo III-bis alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.);
- e. Valore limite di emissione per PCB: 0,1 ng I-TEQ/Nm³ (calcolato come concentrazione "tossica equivalente", in conformità alle indicazioni di cui all'Allegato 1 al Titolo III-bis alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Sono altresì autorizzate in AIA le seguenti "emissioni non significative" convogliate:

- n. 3 scarichi motori diesel gruppi elettrogeni;
- n. 4 scarichi motori diesel pompe antincendio;
- n. 1 camino cappa aspirante laboratorio chimico presso i gruppi;
- n. 14 camini cappe aspiranti laboratorio chimico reparto;
- n. 2 sfiati estrattori vapori olio lubrificazione turbina;
- n. 6 sfiati estrattori gas olio tenuta idrogeno alternatori;
- n. 2 sfiati serbatoi acqua di raffreddamento statore alternatore;
- n. 1 sfiati idrogeno alternatori;
- n. 2 sfiati serbatoi spurghi intermittenti;
- n. 2 sfiati tubo camino;
- n. 2 sfiati incondensabili dei condensatori vapore tenute turbina;
- n. 2 tubi eiettori vapore di avviamento;
- n. 5 sfiati vapore torri di raffreddamento;
- n. 3 sfiati vapore torri di raffreddamento serbatoi nafta;
- n. 4 sfiati impianto depressurizzazione silo ceneri leggere di gruppo;
- n. 3 sfiati impianto depressurizzazione silo stoccaggio ceneri leggere;
- n. 2 scarichi esaustori estrazione ceneri leggere 3 e 4 a condotto fumi;
- n. 5 sfiato estrattori silos stoccaggio e dosaggio calcare;
- n. 10 scarichi areatori sala macchine;
- n. 4 scarichi estrattori locali batterie gruppi e DeSOx;
- n. 2 scarico pompe del vuoto filtro a nastro del gesso, impianto DeSOx;
- n. 8 scarico filtro a manica silos calce (ITAR, TSD, ITAA);
- n. 11 sfiato con guardia idraulica dei barilotti reagenti impianti DEMI e ITAR, TSD;
- n. 5 sfiati dei serbatoi reagenti impianti DEMI e ITAR, TSD;
- n. 1 sfiato serbatoio omogeneizzazione strippaggio ammoniaca DeNOx;
- n. 4 sfiato dosaggi ammoniaca a reattori DeNOx;
- n. 1 sfiato silos impianto biomassa;
- n. 2 sfiati barilotto espansione PSV riscaldatori AP e pompe alimento;
- n. 1 sfiato tramoggia dosaggio calce reattori fanghi impianti TSD -S2.

3.1.4.2 Effluenti liquidi

La Centrale termoelettrica di Fiume Santo è dotata dei seguenti punti di scarico a mare:

- *SF2* nel quale insieme alle acque di raffreddamento dei gruppi 3 e 4 e alle acque reflue dell'evaporatore e dell'impianto a osmosi vengono convogliate le acque provenienti dai seguenti scarichi parziali:
 - *SF2-TAF*: acque in uscita dall'impianto trattamento acque di falda;
 - *SF2-pozzetto AIA*: acque trattate in uscita dagli impianti di trattamento ITAR, TSD e ITAA;
 - *SF2-Acque meteoriche punto L*: acque meteo non inquinabili provenienti dall'isola produttiva dei gruppi 3-4;
- *A* - acque meteo provenienti dalle strade di accesso ex gruppi 1-2;
- *B* - acque meteo provenienti dalle aree a verde a monte delle ex vasche ceneri e fanghi ex gruppi 1-2;
- *D* - acque meteo provenienti dalle strade e aree non inquinabili zona parco combustibili ex gruppi 1-2;
- *E* - acque meteo provenienti dalle zone dell'ex isola produttiva degli ex gruppi 1-2 non inquinabili;
- *G* - acque meteo non inquinabili provenienti dalla zona stoccaggio gesso e movimentazione solidi.

L'AIA vigente fissa limiti specifici per gli scarichi parziali denominati pozzetto AIA, impianto TAF e acque meteoriche punto L, per lo scarico finale SF2, per gli scarichi delle acque meteoriche G, E e D.

Si fa inoltre presente che nell'area di centrale sono presenti ulteriori 3 punti di scarico, non di competenza della centrale, denominati con le lettere F, H e I a cui sono convogliate le acque meteoriche di dilavamento provenienti da zone esterne all'area di centrale a monte della stessa (scarico F: acque meteo provenienti da monte della zona confine GR 1-2 e GR 3-4; scarico I: acque meteo da zona monte a mare; scarico H: acque provenienti dal bacino accumulo SYNDIAL).

Per la localizzazione degli scarichi finali a mare sopra descritti si veda la Figura 3.2.10a dello Studio di Impatto Ambientale.

3.1.4.3 Rifiuti

La produzione dei rifiuti deriva dallo svolgimento delle attività di esercizio e manutenzione dell'impianto. I rifiuti sono gestiti nel rispetto della normativa vigente e delle prescrizioni AIA.

Dal punto di vista quantitativo i principali rifiuti prodotti dalla Centrale sono le ceneri leggere da combustione del carbone, i gessi generati durante i processi di desolforazione e i fanghi prodotti dal trattamento degli effluenti liquidi; di seguito si riporta la quantità annua prodotta di questi rifiuti alla capacità produttiva:

- ceneri leggere da combustione del carbone – CER 100102: 210.240 t/anno;

Ns rif. 040FO00083

- gessi generati durante i processi di desolforazione – CER 100105: 107.950 t/anno;
- fanghi prodotti dal trattamento degli effluenti liquidi – CER 100121: 23.000 t/anno.

Ai sensi dell'AIA vigente, a seconda della tipologia, i rifiuti prodotti dalla Centrale sono stoccati in:

- modalità di messa in riserva e/o deposito preliminare;
- deposito temporaneo.

3.1.4.4 Rumore

Le principali sorgenti di rumore connesse all'attività della Centrale sono le seguenti:

- caldaie;
- sala macchine;
- impianti DeSOx;
- nastro carbone;
- macchine per la messa a parco e ripresa carbone.

3.2 Descrizione della centrale termoelettrica nella configurazione di progetto

3.2.1 Descrizione della Centrale

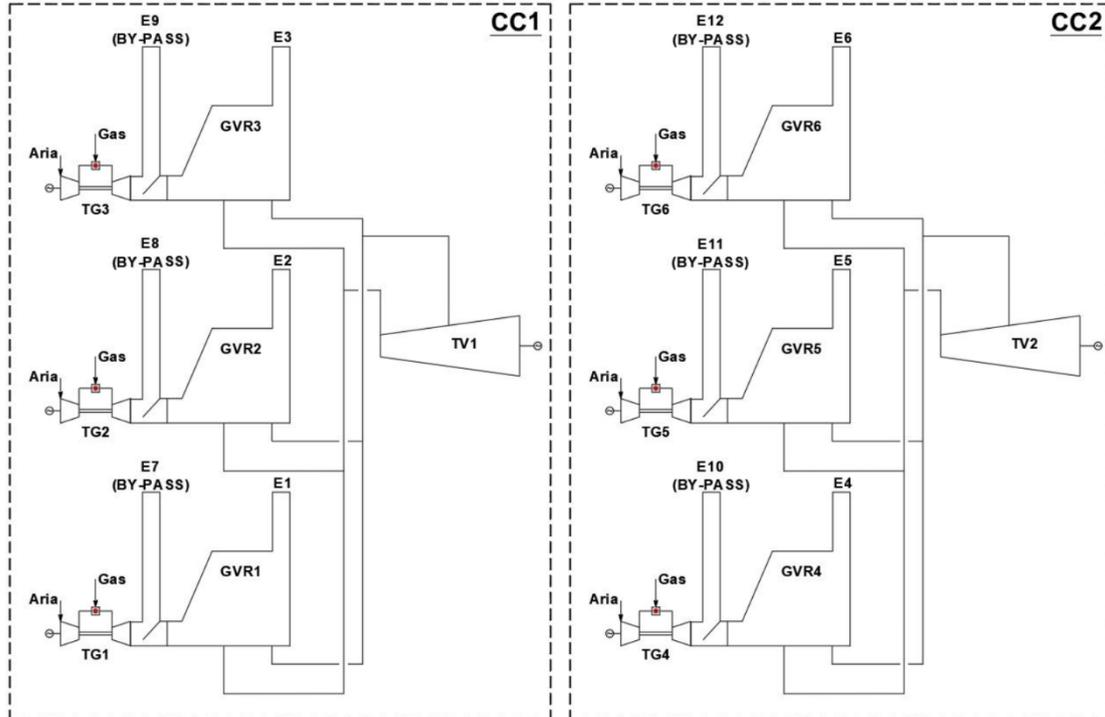
Il progetto oggetto del presente Screening di Incidenza in sintesi prevede:

- la realizzazione di due gruppi a ciclo combinato, denominati CC1 e CC2, alimentati a gas naturale, aventi ciascuno al carico nominale (rif. condizioni ISO Temperatura 15°C, pressione ambiente 101.325 Pa, Umidità relativa 60%) una potenza termica di combustione di circa 509 MWt e una potenza elettrica lorda di circa 278,7 MWe (in ciclo combinato);
- la messa fuori servizio degli attuali due gruppi GR3 e GR4 alimentati a carbone.

Ciascun gruppo a ciclo combinato è configurato come specificato di seguito (in Figura 3.2.1a si riporta lo schema semplificato del nuovo Impianto a gas a ciclo combinato):

- CC1:
 - 3 Turbogas denominati TG1, TG2 e TG3 aventi ciascuno una potenza termica di circa 169,7 MWt e una potenza elettrica lorda di circa 65 MWe (rif condizioni ISO);
 - 3 Generatori di Vapore a Recupero denominati GVR1, GVR2 e GVR3;
 - 1 turbina a vapore denominata TV1 da circa 84 MWe (il vapore in uscita dalla turbina è condensato in un condensatore raffreddato con acqua di mare in circuito aperto).
- CC2:
 - 3 Turbogas denominati TG4, TG5 e TG6 aventi ciascuno una potenza termica di circa 169,7 MWt e una potenza elettrica lorda di circa 65 MWe (rif condizioni ISO);
 - 3 Generatori di Vapore a Recupero denominati GVR4, GVR5 e GVR6;
 - 1 turbina a vapore denominata TV2 da circa 84 MWe (il vapore in uscita dalla turbina è condensato in un condensatore raffreddato con acqua di mare in circuito aperto).

Figura 3.2.1a Schema semplificato del nuovo Impianto a gas a ciclo combinato



I turbogas dei gruppi CC1 e CC2 potranno essere eserciti o in ciclo semplice (OCGT) o in ciclo combinato (CCGT) a seconda delle richieste del mercato dell'energia elettrica: non è possibile quindi prevederne a priori il numero effettivo di ore di funzionamento nell'una o nell'altra configurazione.

Il nuovo impianto a gas a ciclo combinato, in un anno, potrà pertanto funzionare con uno scenario variabile tra i seguenti scenari estremi:

- esercizio in ciclo aperto per 8.760 ore/anno;
- esercizio in ciclo combinato per 8.760 ore/anno.

Il nuovo impianto a ciclo combinato sarà realizzato all'interno della Centrale Esistente nell'area originariamente destinata ad ospitare due ulteriori gruppi di generazione con ciclo a vapore convenzionale (sezioni 5 e 6), mai realizzati.

Il progetto si svilupperà in tre fasi:

- *Fase 1:* realizzazione del gruppo a ciclo combinato CC1 (potenza elettrica lorda di circa 278,7 MWe in ciclo combinato; potenza termica di combustione di circa 509 MWt) configurato con 3 Turbogas (TG1, TG2 e TG3), 3 generatori di vapore a recupero (GVR1, GVR2 e GVR3) e 1 turbina a vapore (TV1) ed esercizio contemporaneo dello stesso CC1 con una unità a carbone esistente (l'altra unità a carbone sarà messa in riserva fredda, cioè chiamata a produrre energia da immettere in rete solo in caso di fermata programmata o accidentale di una delle altre unità di produzione in esercizio). Oltre che in ciclo combinato (CCGT), i

turbogas del nuovo gruppo CC1 potranno essere eserciti anche in ciclo semplice (OCGT) secondo le esigenze di mercato;

- *Fase 2:* realizzazione del gruppo a ciclo combinato CC2 (potenza elettrica lorda di circa 278,7 MWe in ciclo combinato; potenza termica di combustione di circa 509 MWt) configurato con 3 Turbogas (TG4, TG5 e TG6), 3 generatori di vapore a recupero (GVR4, GVR5 e GVR6) e 1 turbina a vapore (TV2) ed esercizio contemporaneo dei due gruppi a ciclo combinato CC1 + CC2 con una unità a carbone esistente (l'altra unità a carbone sarà in riserva fredda, cioè chiamata a produrre energia da immettere in rete solo in caso di fermata programmata o accidentale di una delle altre unità di produzione in esercizio). Oltre che in ciclo combinato (CCGT), i turbogas dei nuovi gruppi CC1 e CC2 potranno essere eserciti anche in ciclo semplice (OCGT) secondo le esigenze di mercato;
- *Fase 3:* esercizio dei gruppi a ciclo combinato CC1 e CC2 e messa fuori esercizio di entrambe le unità a carbone esistenti. Oltre che in ciclo combinato (CCGT), i turbogas dei nuovi gruppi CC1 e CC2 potranno essere eserciti anche in ciclo semplice (OCGT) secondo le esigenze di mercato.

Come esposto in Introduzione il progetto prevede inoltre la realizzazione di un nuovo metanodotto denominato "Allacciamento EP Porto Torres", DN 400 (16") DP 75 bar, di lunghezza circa 2,7 km che interesserà i territori comunali di Porto Torres e Sassari, in provincia di Sassari. Il nuovo gasdotto si svilupperà a partire dall'area trappola (stazione di lancio e ricevimento pig) da realizzare in Comune di Porto Torres da parte di SNAM e non oggetto del presente progetto per arrivare al Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (P.I.D.A.), limitrofo al confine della CTE di Fiume Santo che rappresenta il punto di consegna del gas e costituisce parte integrante del presente progetto. Lo Studio di Impatto Ambientale relativo al gasdotto è l'elaborato NQ-E19001-L41-REL-SIA-E-00061_r0, redatto da SNAM, comprensivo dei relativi annessi e allegati, ai quali si rimanda integralmente.

Per il collegamento elettrico dei nuovi gruppi alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sarà utilizzata l'esistente stazione elettrica AT a 380 kV di Terna, confinante con il sito di Centrale.

In Figura 3.2.1b si riporta il layout della Centrale nell'assetto di progetto di Fase 3.

3.2.2 Bilancio energetico

Nella tabella seguente si riporta il bilancio energetico della Centrale di Fiume Santo, alla capacità produttiva, nella configurazione di progetto, per ciascuna delle 3 fasi in cui quest'ultimo si svilupperà.

Tabella 3.2.2a Bilancio Energetico Centrale – Scenario di Progetto

Unità	Entrate		Ore funzionamento	Produzione		Rendimento	
	Potenza termica di combustione A	Consumo combustibile		Potenza elettrica lorda B	Potenza elettrica netta C	Elettrico lordo B/A	Elettrico netto C/A
	[MWt]	[Sm ³ /h o t/h]		[h/anno]	[MWe]	[MWe]	[%]
<i>Fase 1</i>							
Gr 3 (3)	800	120 t/h carbone	8.760	320	290	-	34-36
Gr 4 (3)	800	120 t/h carbone	8.760	320	290	-	34-36
CC1 (2)(4)(5)	509,1	51.958 Sm ³ /h Gas Naturale (1)	8.760	278,7 CCGT 194,4 OCGT	270,1 CCGT 189 OCGT	54,8 CCGT 38,2 OCGT	53,1 CCGT 37,1 OCGT
<i>Fase 2</i>							
Gr 3 (3)	800	120 t/h carbone	8.760	320	290	-	34-36
Gr 4 (3)	800	120 t/h carbone	8.760	320	290	-	34-36
CC1 (2)(4)(5)	509,1	51.958 Sm ³ /h Gas Naturale (1)	8.760	278,7 CCGT 194,4 OCGT	270,1 CCGT 189 OCGT	54,8 CCGT 38,2 OCGT	53,1 CCGT 37,1 OCGT
CC2 (2)(4)(5)	509,1	51.958 Sm ³ /h Gas Naturale (1)	8.760	278,7 CCGT 194,4 OCGT	270,1 CCGT 189 OCGT	54,8 CCGT 38,2 OCGT	53,1 CCGT 37,1 OCGT
<i>Fase 3</i>							
CC1 (2)(4)(5)	509,1	51.958 Sm ³ /h Gas Naturale (1)	8.760	278,7 CCGT 194,4 OCGT	270,1 CCGT 189 OCGT	54,8 CCGT 38,2 OCGT	53,1 CCGT 37,1 OCGT
CC2 (2)(4)(5)	509,1	51.958 Sm ³ /h Gas Naturale (1)	8.760	278,7 CCGT 194,4 OCGT	270,1 CCGT 189 OCGT	54,8 CCGT 38,2 OCGT	53,1 CCGT 37,1 OCGT
Note							
(1) Consumo riferito a gas naturale avente P.C.I. pari a 35.271 kJ/Sm ³ .							
(2) rif. condizioni ISO T ambiente 15°C, umidità relativa 60%, pressione 1.013 mbar.							

Unità	Entrate		Ore funzionamento	Produzione		Rendimento	
	Potenza termica di combustione A	Consumo combustibile		Potenza elettrica lorda B	Potenza elettrica netta C	Elettrico lordo B/A	Elettrico netto C/A
	[MWt]	[Sm ³ /h o t/h]		[h/anno]	[MWe]	[MWe]	[%]

(3) Un'unità a carbone sarà in esercizio mentre l'altra sarà in riserva fredda, cioè chiamata a produrre energia da immettere in rete solo in caso di fermata programmata o accidentale di una delle altre unità di produzione in esercizio.

(4) i cicli combinati CC1 e CC2 sono formati ciascuno da 3 turbine a gas aventi ciascuna una potenza termica di circa 169,7 MWt e una potenza elettrica lorda di circa 64,8 MWe e da una turbina a vapore da circa 84,3 MWe lordi (rif. ISO).

(5) I turbogas dei gruppi CC1 e CC2 potranno essere eserciti o in ciclo semplice (OCGT) o in ciclo combinato (CCGT) a seconda delle richieste del mercato dell'energia elettrica. Per tale motivo si forniscono dove pertinente i valori riferiti ad entrambi gli assetti.

3.2.3 Uso di risorse

3.2.3.1 Materie prime

Le principali materie prime utilizzate nel nuovo impianto a gas a ciclo combinato sono la soluzione acquosa di ammoniaca (utilizzata nei sistemi SCR), gli oli lubrificanti, il condizionante dei circuiti chiusi di raffreddamento e gli additivi del ciclo termico (alcalinizzante e deossigenante).

La soluzione ammoniacale per i sistemi SCR sarà prelevata dai sistemi già esistenti in Centrale a servizio degli attuali gruppi a carbone.

Nella seguente tabella sono riportati i consumi dei principali prodotti chimici impiegati nel nuovo Impianto a gas alla capacità produttiva. I numeri fuori parentesi si riferiscono ad un funzionamento in ciclo combinato e quelli tra parentesi ad un funzionamento in ciclo semplice.

Tabella 3.2.3.1a Consumi dei principali prodotti chimici alla capacità produttiva del nuovo Impianto a gas a ciclo combinato

Prodotto	Stato fisico	Consumo	Consumo
		Fase 1	Fasi 2 - 3
Olio lubrificante TG	Liquido	15 (15) t/anno	30 (30) t/anno
Olio lubrificante TV	Liquido	6 (0) t/anno	12 (0) t/anno
Olio lubrificante altri macchinari	Liquido	2,5 (2,5) t/anno	5 (5) t/anno

Prodotto	Stato fisico	Consumo	Consumo
		Fase 1	Fasi 2 - 3
Ammoniaca (aq. 24%)	Liquido	876 (0) t/anno	1.752 (0) t/anno
Condizionante circuiti chiusi raffreddamento	Liquido	0,15 (0,15) t/anno	0,3 (0,3) t/anno
Deossigenante	Liquido	0,125 (0) t/anno	0,25 (0) t/anno
Alcalinizzante	Liquido	2 (0) t/anno	4 (0) t/anno

Per le fasi 1 e 2 i suddetti consumi di materie prime si vanno ad aggiungere a quelli delle sezioni a carbone esistenti, che nella configurazione di progetto saranno inferiori a quelli della centrale nella configurazione attuale autorizzata per la messa in riserva fredda di uno dei 2 gruppi.

3.2.3.2 Combustibili

Il nuovo Impianto a gas a ciclo combinato sarà alimentato a gas naturale.

I consumi del nuovo Impianto a gas a ciclo combinato sono riportati al § 3.2.2 a cui si rimanda per dettagli.

Il gas naturale sarà utilizzato anche per alimentare le due nuove caldaie ausiliarie (consumo orario 2.041 Sm³/h).

A servizio del nuovo impianto a gas a ciclo combinato saranno installati n. 3 diesel di emergenza alimentati a gasolio.

Per le fasi 1 e 2 i suddetti consumi di combustibili si vanno ad aggiungere a quelli delle sezioni a carbone esistenti, che nella configurazione di progetto saranno inferiori a quelli della centrale nella configurazione attuale autorizzata per la messa in riserva fredda di uno dei 2 gruppi.

3.2.3.3 Prelievi idrici

Il nuovo impianto a ciclo combinato a gas per il proprio funzionamento necessita dei seguenti fabbisogni idrici:

- acqua mare per scopi di raffreddamento, lavaggio griglie e per la produzione di acqua industriale e acqua demineralizzata;
- acqua da pozzo utilizzata principalmente come acqua industriale;
- acqua potabile per usi igienico-sanitari, prelevata da acquedotto.

Le suddette acque saranno approvvigionate mediante le opere di approvvigionamento esistenti.

Nella tabella seguente si riportano i consumi idrici del nuovo impianto a gas alla capacità produttiva, per le varie fasi in cui si svilupperà il progetto. I numeri fuori parentesi si riferiscono ad un funzionamento in ciclo combinato e quelli tra parentesi ad un funzionamento in ciclo semplice.

<i>Tabella 3.2.3.3a Consumi idrici del nuovo impianto a ciclo combinato a gas per le varie fasi in cui si svilupperà il progetto alla capacità produttiva</i>	Fase 1	Fase 2	Fase 3
	[m ³ /anno]	[m ³ /anno]	[m ³ /anno]
Acqua mare raffreddamento condensatori (solo CCGT) e circuito chiuso	275.556.321 (34.438.372)	551.112.642 (68.876.745)	551.112.642 (68.876.745)
Acqua mare per la produzione di acqua demineralizzata (3)	505.341 (397.400)	1.010.683 (794.801)	1.010.683 (794.801)
Acqua mare per il lavaggio delle griglie rotanti	4.380.000 (4.380.000)	8.760.000 (8.760.000)	8.760.000 (8.760.000)
Acqua industriale per lavaggi (1)	730 (730)	1.460 (1.460)	1.460 (1.460)
Acqua potabile (2)	2.738 (2.738)	2.738 (2.738)	2.738 (2.738)
Note			
(1) L'acqua industriale sarà prelevata dal circuito acqua industriale della centrale. L'acqua industriale è acqua di pozzo oppure acqua di mare trattata nell'impianto a osmosi esistente che sarà ampliato con il progetto installando una linea aggiuntiva di trattamento acqua analoga alle linee esistenti, localizzata nel medesimo fabbricato esistente.			
(2) Stimata ipotizzando 250 litri a persona per 30 persone per 365 giorni/anno.			
(3) l'acqua demineralizzata sarà prodotta mediante l'evaporatore e l'impianto ad osmosi esistenti. L'impianto ad osmosi sarà ampliato installando una linea aggiuntiva di trattamento acqua analoga alle linee esistenti, localizzata nel medesimo fabbricato esistente			

Come per la Centrale esistente l'acqua mare di raffreddamento del nuovo Impianto a gas viene restituita al mare mediante lo scarico SF2 con un incremento termico contenuto, nel rispetto dei limiti allo scarico imposti dall'AIA vigente, e con la stessa composizione dell'acqua prelevata, dato che non subisce alcun trattamento chimico.

Nella tabella seguente si riportano i consumi idrici della Centrale nella configurazione di progetto alla capacità produttiva, per tutte e tre le fasi in cui questo si articolerà, stimati conservativamente considerando il funzionamento del nuovo impianto a gas a ciclo combinato in assetto CCGT per tutte le ore dell'anno.

Tabella 3.2.3.3b Consumi idrici della Centrale nella configurazione di progetto per tutte e tre le fasi in cui questo si articolerà alla capacità produttiva

	Fase 1	Fase 2	Fase 3
	[m ³ /anno]	[m ³ /anno]	[m ³ /anno]
Acqua mare	677.269.662	957.711.325	560.883.325
Acqua di pozzo	700.000	700.000	700.000
Acqua potabile	53.249	53.249	53.249

Quando il progetto sarà completamente implementato, Fase 3, il consumo annuo complessivo di acqua di mare della Centrale alla capacità produttiva diminuirà passando da 788.400.000 m³/anno della configurazione attuale a 560.883.325 m³/anno. Anche nella Fase 1 si avrà una riduzione dei consumi di acqua mare alla capacità produttiva rispetto alla configurazione attuale mentre, nella Fase 2, si avrà un aumento dei consumi per cui Fiume Santo S.p.A presenterà le necessarie richieste di autorizzazione.

In tutte e tre le fasi di progetto il consumo alla capacità produttiva dell'acqua di pozzo e dell'acqua potabile rimarrà invariato rispetto alla situazione attuale.

Anche nella configurazione di progetto l'acqua in uscita dalle sezioni di trattamento acque reflue acide alcaline e di trattamento acque oleose è recuperata come acqua industriale quando presenta le caratteristiche idonee al recupero.

3.2.3.4 Suolo

Il nuovo Impianto a gas a ciclo combinato sarà interamente realizzato all'interno della Centrale esistente di proprietà di Fiume Santo S.p.A.. L'area occupata dal nuovo Impianto a gas a ciclo combinato nella configurazione completamente sviluppata di fase 2 e fase 3 ha un'estensione di circa 87.000 m² ed è classificata come "Aree per impianti termoelettrici" dal Piano Regolatore Territoriale (PRT) del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari.

3.2.4 Interferenze con l'ambiente

3.2.4.1 Emissioni in atmosfera

I GVR del nuovo impianto a gas a ciclo combinato saranno dotati di un sistema SCR (Selective Catalytic Reduction – Riduzione Catalitica Selettiva) per l'abbattimento degli Ossidi di Azoto.

I turbogas saranno dotati di bruciatori a bassa emissione di inquinanti a secco.

L'installazione dell'impianto SCR comporta la presenza di una ridotta concentrazione di ammoniaca nei fumi in uscita dai camini dei GVR che tuttavia è minimizzata dal sistema di automazione che controlla il dosaggio del reagente.

Ns rif. 040FO00083

Le nuove turbine a gas, essendo alimentate a gas naturale, hanno emissioni di SO₂ e polveri non significative.

I turbogas potranno essere eserciti o in ciclo semplice (OCGT) o in ciclo combinato (CCGT) a seconda delle richieste del mercato dell'energia elettrica.

Nel caso di funzionamento in ciclo combinato (CCGT) i fumi di combustione dei turbogas saranno emessi attraverso i camini dei GVR denominati come di seguito:

- E1 (GVR1);
- E2 (GVR2);
- E3 (GVR3);
- E4 (GVR4);
- E5 (GVR5);
- E6 (GVR6).

Nel caso di funzionamento in ciclo semplice (OCGT) i fumi di combustione dei turbogas saranno emessi attraverso i camini di bypass denominati come di seguito:

- E7 (TG1);
- E8 (TG2);
- E9 (TG3);
- E10 (TG4);
- E11 (TG5);
- E12 (TG6).

Si fa presente che la Centrale rispetterà i livelli di emissioni in atmosfera associati alle migliori tecniche disponibili, riportati al Capitolo 4.1 delle Conclusioni sulle BAT per i grandi impianti di combustione ("Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 luglio 2017 che stabilisce le Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione [notificata con il numero C(2017) 5225]") pubblicate in data 17/08/2017 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea.

Nella seguente tabella si riportano le caratteristiche geometriche ed emissive dei camini E1-E12 del nuovo impianto a gas a ciclo combinato alla capacità produttiva (Rif. ISO Tamb=15°C e UR 60%).

Tabella 3.2.4.1a Scenario Emissivo alla capacità produttiva del nuovo Impianto a ciclo combinato a gas

ID	Altezza camino [m]	Diametro camino [m]	Portata fumi [Nm ³ /h] ⁽¹⁾	Concentrazione [mg/Nm ³] ⁽¹⁾		
				NOx	CO	NH ₃
<i>CCGT</i>						
E1	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
E2	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾

ID	Altezza camino [m]	Diametro camino [m]	Portata fumi [Nm ³ /h] ⁽¹⁾	Concentrazione [mg/Nm ³] ⁽¹⁾		
				NOx	CO	NH3
E3	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
E4	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
E5	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
E6	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
OCGT						
E7	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-
E8	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-
E9	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-
E10	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-
E11	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-
E12	40	4	495.329	30 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	-
Note						
(1) Rif. fumi secchi @ 15% di O ₂ .						
(2) Concentrazione media giornaliera.						
(3) Concentrazione media annua.						

I camini del nuovo impianto a ciclo combinato a gas saranno dotati ciascuno di sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) in atmosfera che monitorerà i principali parametri di processo quali portata fumi, % ossigeno, temperatura, pressione e la concentrazione di ossidi di azoto (NOx), monossido di carbonio (CO) e ammoniaca (NH₃ – solo camini da E1 a E6).

Il nuovo impianto a ciclo combinato a gas sarà dotato di 2 Caldaie Ausiliarie, aventi una potenza termica di combustione di circa 10 MW ciascuna, alimentate a gas naturale. Nella seguente tabella si riportano le caratteristiche geometriche ed emissive dei camini E13 e E14 delle Caldaie Ausiliarie alla capacità produttiva.

Tabella 3.2.4.1b Scenario Emissivo alla capacità produttiva delle Caldaie Ausiliarie (p.ti di emissione E13 e E14)

ID	Altezza camino [m]	Diametro camino [m]	Portata fumi [Nm ³ /h] ⁽¹⁾	Concentrazione [mg/Nm ³] ⁽¹⁾		
				NOx	CO	Polveri
E13	12	0,84	14.898	100	100	5
E14	12	0,84	14.898	100	100	5
Note						
(1) Rif. fumi secchi @ 3% di O ₂						

Nell'area del Nuovo impianto a gas a ciclo combinato saranno inoltre installati:

- un nuovo generatore diesel di emergenza di black start dedicato, punto di emissione E15, da 3000 kVA (circa 8700 kWt), che sarà alimentato a gasolio. Il punto di emissione dei fumi di scarico del nuovo generatore diesel di emergenza non è soggetto ad autorizzazione, ai sensi dell'Art. 272 comma 5 del D.Lgs.152/06.

Ns rif.

040FO00083

- due nuovi generatori diesel di emergenza dedicati, punti di emissione E16 e E17, da 2000 kVA (circa 5.700 kWt), che saranno alimentati a gasolio. I punti di emissione E16 e E17 non sono soggetti ad autorizzazione, ai sensi dell'Art. 272 comma 5 del D.Lgs.152/06.

La localizzazione dei suddetti punti di emissione in atmosfera del nuovo impianto a gas a ciclo combinato è riportata in Figura 3.3.10.1a.

Nel nuovo impianto a ciclo combinato a gas sono presenti i seguenti sfiati in atmosfera NON derivanti dal processo di combustione:

- SFIATI VENTILAZIONE SISTEMA OLIO: derivanti dal sistema di ventilazione (depressione) del sistema di lubrificazione dei TG e delle TV (1 sfiato per ogni macchina). Tali sfiati sono provvisti di sistema di filtrazione e sono in servizio quando è attivo il sistema di lubrificazione (essenzialmente con l'impianto in funzione);
- SFIATI VENT METANO: riconducibili alla depressurizzazione di brevi tratti delle linee gas metano in occasione delle fermate dei TG (sicurezza), ed eccezionalmente alla depressurizzazione linee in caso di intervento sistema antincendio ed allo scarico delle valvole di sicurezza per sovrappressione;
- SFIATI SERBATOI: riconducibili ai vent dei serbatoi (es. dei prodotti chimici) per la sicurezza dei serbatoi stessi (depressione / sovrappressione).

Le emissioni dei Gruppi 3 e 4 a carbone sono quelle riportate al § 3.1.4: nella Fase 1 e nella Fase 2 del progetto sarà esercitata insieme al nuovo impianto a gas una unità a carbone esistente (l'altra unità a carbone sarà in riserva fredda, cioè chiamata a produrre energia da immettere in rete solo in caso di fermata programmata o accidentale di una delle altre unità di produzione in esercizio).

Nella tabella seguente si indicano, per ogni fase in cui si articola il progetto, i camini dei fumi di combustione dei cicli combinati a gas e dei Gr. 3 e 4 a carbone che saranno in esercizio.

Tabella 3.2.4.1c Camini in esercizio per ogni fase in cui si articolerà il progetto

ID	Fase 1	Fase 2	Fase 3
E1	X (1)	X (1)	X (1)
E2	X (2)	X (2)	X (2)
E3	X (3)	X (3)	X (3)
E4	-	X (4)	X (4)
E5	-	X (5)	X (5)
E6	-	X (6)	X (6)
E7	X (1)	X (1)	X (1)
E8	X (2)	X (2)	X (2)
E9	X (3)	X (3)	X (3)
E10	-	X (4)	X (4)
E11	-	X (5)	X (5)
E12	-	X (6)	X (6)
Gr. 3	X (7)	X (7)	-
Gr. 4	X (7)	X (7)	-

Note

(1) il funzionamento del camino E1 è alternativo al funzionamento del camino E7 (bypass)
 (2) il funzionamento del camino E2 è alternativo al funzionamento del camino E8 (bypass)
 (3) il funzionamento del camino E3 è alternativo al funzionamento del camino E9 (bypass)
 (4) il funzionamento del camino E4 è alternativo al funzionamento del camino E10 (bypass)
 (5) il funzionamento del camino E5 è alternativo al funzionamento del camino E11 (bypass)
 (6) il funzionamento del camino E6 è alternativo al funzionamento del camino E12 (bypass)
 (7) un'unità a carbone sarà in esercizio e un'unità a carbone sarà messa in riserva fredda. La riserva fredda sarà esercita solo in caso di fermata programmata o accidentale di una delle altre unità di produzione in esercizio

Nella seguente Tabella 3.2.4.1d si riporta un confronto tra i flussi di massa annui emessi dalla Centrale nello scenario autorizzato dall'AIA vigente e quelli nella configurazione di progetto, per tutte e tre le fasi in cui questo si articolerà, sia in ciclo combinato (CCGT) che in ciclo semplice (OCGT), alla capacità produttiva, per NOx, CO, NH3, Polveri e SOx.

Tabella 3.2.4.1d Massa degli inquinanti emessa annualmente nella configurazione attualmente autorizzata e nelle configurazioni di progetto

Inquinante	Massa emessa nella configurazione attualmente autorizzata [t/anno]	Massa emessa nella configurazione di progetto – Fase 1 [t/anno]		Massa emessa nella configurazione di progetto – Fase 2 [t/anno]		Massa emessa nella configurazione di progetto – Fase 3 [t/anno]	
		CCGT	OCGT	CCGT	OCGT	CCGT	OCGT
NOx	2731,8	1496,1	1756,4	1626,3	2147,0	260,3	781,0
CO	780,5	780,8	780,8	1171,3	1171,3	781,0	781,0
NH₃	97,6	113,9	48,8	179,0	48,8	130,2	-
SO₂	2341,6	1170,8	1170,8	1170,8	1170,8	Trascurabile	Trascurabile
Polveri	195,1	97,6	97,6	97,6	97,6	Trascurabile	Trascurabile

Si precisa che i flussi di massa relativi alla configurazione attualmente autorizzata sono stati calcolati considerando i valori limite di concentrazione media annua fissati dall'AIA vigente da rispettare a partire da agosto 2021 (quelli riportati in tabella 3.2.13.1a).

Dall'analisi della tabella emerge che il progetto consentirà di ridurre sensibilmente, rispetto allo scenario attuale autorizzato, le emissioni massiche annue della Centrale di NOx e di dimezzare nelle Fasi 1 e 2 e ridurre a valori trascurabili nella Fase 3 quelle di SOx e di Polveri.

Inoltre la realizzazione del progetto comporterà, rispetto allo scenario attuale autorizzato, l'azzeramento delle emissioni di quegli inquinanti tipici della combustione del carbone quali HCl, HF, metalli, IPA, PCDD/F e PCB.

Nella configurazione di progetto si avrà, rispetto alla configurazione attuale autorizzata, un incremento delle emissioni massiche annue, alla capacità produttiva, di NH₃ (potenzialmente) e, limitatamente alla Fase 2, di CO: come dimostrato dai risultati dello studio modellistico diffusionale atmosferico di cui all'Allegato A le ricadute di CO e di NH₃ indotte dalla Centrale sono non significative rispetto ai valori di background e trascurabili rispetto ai rispettivi limiti di riferimento (limite di legge fissato dal D.Lgs. 155/10 per il CO e reference concentration per l'NH₃, definita come il valore di esposizione continuo per inalazione della popolazione umana, compresi i sottogruppi sensibili, che non crea un apprezzabile rischio di effetti deleteri nel corso di una vita).

3.2.4.2 Effluenti liquidi

Gli effluenti liquidi prodotti nel nuovo impianto a ciclo combinato a gas sono della stessa tipologia di quelli già prodotti dalla Centrale esistente e quindi verrà mantenuta la stessa filosofia di gestione. Nell'area interessata dai nuovi interventi saranno realizzate nuove reti fognarie che saranno opportunamente divise per tipologia ed innestate alle attuali reti di raccolta reflui.

Gli effluenti liquidi specificamente prodotti dal nuovo impianto a gas a ciclo combinato sono (le portate riportate si riferiscono all'assetto in ciclo combinato alla capacità produttiva con il nuovo impianto completamente sviluppato - Fasi 2 e 3: nella Fase 1 le portate sono minori. In ciclo semplice le portate sono nettamente inferiori dato che non c'è bisogno dell'acqua mare di raffreddamento per il condensatore del ciclo termico a vapore. Per dettagli si veda la Relazione tecnica di Progetto 040FO00001, Capitolo 5.2):

- *Acqua mare di raffreddamento* (acqua non trattata chimicamente che subisce solo un incremento termico nel rispetto dei limiti imposti dall'AIA vigente. Circa 551.112.642 m³/anno Fase 2 e 3) che viene scaricata a mare tramite lo scarico finale SF2;
- *Acqua mare di lavaggio delle griglie rotanti* che sarà scaricata a mare tramite lo scarico finale SF2 (circa 8.760.000 m³/anno Fase 2 e 3);
- *Acque acide o alcaline*: costituite fundamentalmente da spurghi ciclo termico (circa 75.336 m³/anno Fase 2 e 3), scarichi chimici di processo, acque di lavaggio di aree potenzialmente acide/alcaline e acque meteoriche dilavanti aree potenzialmente acide/alcaline. Queste acque saranno raccolte da una rete fognaria dedicata collegata alla fognatura esistente delle acque acide/alcaline e convogliate alla sezione dell'ITAR esistente che tratta tale tipologia di acque. Una volta trattate queste acque sono scaricate a mare tramite lo scarico finale SF2;
- *Acque oleose*: costituite fundamentalmente da acque di lavaggio di aree potenzialmente oleose e da acque meteoriche dilavanti aree potenzialmente oleose. Queste acque saranno raccolte da una rete fognaria dedicata collegata alla fognatura esistente delle acque oleose e convogliate alla sezione dell'ITAR esistente che tratta tale tipologia di acque. Una volta trattate queste acque sono scaricate a mare tramite lo scarico finale SF2;
- *Acque Ammoniacali*: costituite fundamentalmente da acque di lavaggio e da acque meteoriche dilavanti le aree dei sistemi SCR e dagli spurghi di quest'ultimi sistemi. Queste acque saranno raccolte da una rete fognaria dedicata e convogliate all'Impianto Trattamento Acque Ammoniacali (ITAA). Una volta trattate queste acque sono scaricate a mare tramite lo scarico finale SF2;
- *Acque sanitarie*: costituite dai reflui igienico sanitari (2.738 m³/anno stimati considerando la presenza di 30 persone). Queste acque saranno trattate in fossa ihmoff, raccolte da una rete fognaria dedicata collegata alla fognatura esistente delle acque sanitarie e convogliate alla sezione dell'ITAR esistente che tratta tale tipologia di acque. Una volta trattate queste acque sono scaricate a mare tramite lo scarico finale SF2;
- *Acque reflue dell'evaporatore esistente (acqua di raffreddamento e salamoia) e dell'impianto a osmosi esistente adeguato (concentrato)* (circa 654.569 m³/anno Fase 2 e 3) che continueranno ad essere scaricate a mare mediante lo scarico finale SF2;
- *Acque meteoriche dilavanti aree non inquinabili e acque meteoriche da tetti e coperture*: queste acque saranno raccolte con rete dedicata collegata alla fognatura esistente delle acque meteoriche non inquinabili e quindi scaricate in mare mediante lo scarico parziale L che recapita nello scarico finale SF2.

Tutti i suddetti effluenti liquidi saranno quindi scaricati in mare mediante lo scarico finale SF2 esistente.

Ns rif. 040FO00083

Per le Fasi 1 e 2 i suddetti effluenti liquidi si vanno ad aggiungere a quelli specifici delle sezioni a carbone esistenti, che nella configurazione di progetto saranno inferiori a quelli della centrale nella configurazione attuale autorizzata per la messa in riserva fredda di uno dei 2 gruppi.

I punti di scarico della Centrale nella configurazione di progetto saranno gli stessi della configurazione attuale autorizzata AIA.

Quando il progetto sarà completamente implementato, Fase 3, le acque scaricate in mare dalla Centrale attraverso lo scarico SF2 alla capacità produttiva, pari a 561.355.868 m³/anno (al netto delle acque di lavaggio e meteoriche. Assetto CCGT), diminuiranno rispetto alla configurazione attuale autorizzata (789.153.249 m³/anno al netto delle acque di lavaggio e meteoriche). Tale diminuzione è dovuta fondamentalmente al fatto che il nuovo impianto a gas a ciclo combinato necessita di una quantità minore di acqua di mare di raffreddamento rispetto ai gruppi a carbone esistenti che saranno fermati. Inoltre per il nuovo impianto a gas a ciclo combinato, non avendo impianti di trattamento fumi ad umido come i gruppi a carbone esistenti, verranno meno anche i reflui relativi a tali impianti di trattamento.

Nella Fase 1 di progetto, le acque scaricate in mare dalla Centrale attraverso lo scarico SF2 alla capacità produttiva sono pari a 678.635.807 m³/anno (al netto delle acque di lavaggio e meteoriche. Assetto CCGT).

Nella Fase 2 di progetto, le acque scaricate in mare dalla Centrale attraverso lo scarico SF2 alla capacità produttiva sono pari a 958.937.117 m³/anno (al netto delle acque di lavaggio e meteoriche. Assetto CCGT).

Nella Fase 2 la portata scaricata attraverso SF2 incrementa rispetto alla configurazione attuale perché le acque reflue generate dal nuovo impianto a gas (in assetto CCGT) sono superiori rispetto a quelle generate dal gruppo a carbone messo in riserva fredda. Tale incremento è dovuto al fatto che il nuovo impianto a gas a ciclo combinato ha una portata di acqua mare di raffreddamento (551.112.642 m³/anno) superiore rispetto a quella del gruppo a carbone messo in riserva fredda: ciò in quanto, come criterio di progettazione, è stato fissato quello di avere allo scarico una temperatura delle acque di raffreddamento inferiore rispetto alla situazione esistente nonostante la potenza termica di condensazione da dissipare in mare per il nuovo impianto, pari al massimo a circa 350 MW, sia inferiore rispetto a quella del gruppo a carbone esistente, pari a 399 MW. L'incremento della portata di scarico dunque riguarda sostanzialmente l'acqua di mare di raffreddamento scaricata, come già detto sopra, con le stesse caratteristiche dell'acqua di mare prelevata, fatto salvo un lieve incremento della temperatura nel rispetto di quanto fissato dall'AIA vigente. Le acque reflue di processo generate dal nuovo impianto a gas infatti, costituite fondamentalmente dallo spurgo del ciclo termico (75.336 m³/anno in assetto CCGT), sono inferiori rispetto alle acque di processo prodotte dall'unità a carbone che verrà fermata (acqua mare utilizzata nel processo di desolforazione dei fumi, spurgo caldaie, ecc.). Quest'ultime acque si ricorda che sono inviate a impianti di trattamento specifici prima di essere scaricate in mare attraverso lo scarico SF2.

Ns rif. 040FO00083

Con il nuovo impianto a ciclo combinato a gas in assetto OCGT, in tutte e tre le fasi di progetto, le acque scaricate in mare dalla Centrale attraverso lo scarico SF2 alla capacità produttiva diminuiranno rispetto alla configurazione attuale autorizzata.

Lo scarico SF2 e i relativi scarichi parziali anche nell'assetto di progetto rispetteranno i limiti fissati dall'AIA vigente.

Per quanto riguarda gli scarichi A, B, D, E e G delle acque meteoriche il progetto non comporta variazioni: anche questi scarichi continueranno a rispettare le prescrizioni dell'AIA vigente.

3.2.4.3 Rifiuti

I principali rifiuti prodotti dal nuovo Impianto a gas saranno sostanzialmente legati alle attività manutentive impiantistiche (es. olio esausto (CER 13 02 05*) pari a circa 42 t/anno; acqua del circuito di raffreddamento degli ausiliari in caso di svuotamento per manutenzione (CER 16 10 01*) pari a 100 t/anno; acque di lavaggio offline del compressore dei turbogas (CER 16 10 02) pari a circa 72 t/anno).

I rifiuti prodotti dal Nuovo impianto a gas saranno stoccati nelle aree di stoccaggio/deposito rifiuti della Centrale esistente autorizzate dell'AIA vigente.

Sarà presente un'area di deposito temporaneo corrispondente ai serbatoi di stoccaggio delle acque di lavaggio off-line del compressore dei turbogas.

Per le Fasi 1 e 2 i suddetti rifiuti si vanno ad aggiungere a quelli delle sezioni a carbone esistenti, che nella configurazione di progetto saranno inferiori a quelli della centrale nella configurazione attuale autorizzata per la messa in riserva fredda di uno dei 2 gruppi.

Infatti, con l'implementazione del progetto i rifiuti strettamente correlati al processo di combustione del carbone (ceneri e gessi) diminuiranno nelle Fasi 1 e 2 per la messa in riserva fredda di una delle due unità e cesseranno di essere prodotti nella Fase 3 per lo spegnimento di entrambe le unità a carbone: questo comporterà una netta diminuzione dei rifiuti generati dalla Centrale. Si ricorda che alla capacità produttiva le ceneri leggere da combustione del carbone, CER 100102, sono pari a 210.240 t/anno e i gessi generati durante i processi di desolforazione, CER 100105, sono pari a 107.950 t/anno.

3.2.4.4 Rumore

Le principali sorgenti sonore che costituiscono i due gruppi a ciclo combinato in progetto in funzionamento CCGT sono:

- Turbogas;
- Turbine a vapore;
- Generatori di vapore a recupero;
- Camini GVR;

Ns rif. 040FO00083

- Compressori gas naturale;
- Edificio ausiliari;
- Pompe acqua mare ed alimento;
- Trasformatori TG e TV.

Le principali sorgenti sonore che costituiscono i due gruppi a ciclo combinato in progetto in funzionamento OCGT sono:

- Turbogas;
- Camini di bypass;
- Compressori gas naturale;
- Edificio ausiliari;
- Trasformatori TG.

I due gruppi a ciclo combinato sono stati progettati in modo da rispettare le vigenti normative in tema di emissioni acustiche. Le turbine a vapore saranno ubicate all'interno di un locale dedicato.

Per l'analisi degli impatti sul rumore associati alla CTE nella configurazione di progetto si rimanda all'Allegato B allo SIA. In tale documento sono state prese in considerazione le varie fasi di sviluppo del progetto, descritte in Introduzione e le associate sorgenti sonore.

3.3 Fase di cantiere

La realizzazione del progetto del nuovo Impianto a gas a ciclo combinato durerà complessivamente circa 34 mesi.

Il nuovo Impianto a gas a Ciclo Combinato sarà realizzato in due fasi:

- una prima fase (**Fase1**) con realizzazione di uno dei gruppi formato da 3TG, 3GVR e una TV;
- una seconda fase (**Fase2**) dove si completerà l'impianto con realizzazione del secondo dei due gruppi formato da 3TG, 3GVR e una TV.

All'inizio delle attività di realizzazione, l'area del Nuovo Impianto a gas a ciclo combinato si presenterà libera da manufatti, infrastrutture e impianti fuori terra.

Per consentire l'installazione delle nuove apparecchiature del Nuovo impianto a gas a ciclo combinato saranno demolite e smaltite, se presenti ed interferenti nelle aree destinate alla realizzazione dei nuovi interventi, tutte le fondazioni in c.a..

I sottoservizi underground esistenti, siano essi civili, meccanici od elettrici, se interferenti con le nuove opere in progetto saranno rimossi e se necessario modificati per mantenerne la loro funzionalità.

Per quanto concerne le opere civili di nuova realizzazione, le attività di cantiere previste possono essere sintetizzate nelle seguenti macro voci:

Ns rif. 040FO00083

- Preparazione dell'area di cantiere;
- Movimenti terra in generale, scavi, rinterri, livellamento del sito sino alla quota di imposta; ricollocazione terre rimosse in fase di livellamento sito;
- Scavi generali ed eventuali opere provvisoriali;
- Realizzazione di opere di palificazione;
- Fondazioni apparecchiature;
- Realizzazione sala macchine TV/condensatore;
- Realizzazione strutture, edifici e cabinati per alloggiamento dei macchinari di nuova installazione;
- Realizzazione di edificio per sale elettriche e di controllo incluse opere di impiantistica civile elettrica e ventilazione/condizionamento;
- Realizzazione di carpenterie di sostegno dell'impiantistica meccanica ed elettrostrumentale;
- Scavi, posa e riempimento di tutti i servizi interrati (antincendio, fognature, condotti cavi, etc.), inclusa la modifica e la risistemazione dei sottoservizi esistenti, e interferenti con le nuove opere in progetto;
- Scavo e posa gasdotto tra stacco dalla rete Snam al confine del sito sino al Nuovo impianto a gas a ciclo combinato;
- Scavo, realizzazione cunicolo e posa cavi AT di collegamento tra la sottostazione a 400kV nell'area del nuovo Impianto a gas a ciclo combinato e la sottostazione TERNA;
- Realizzazione nuovi sottoservizi underground di raccolta reflui nelle aree destinate ai nuovi interventi;
- Smantellamento aree cantiere a lavori ultimati, con risistemazione delle stesse.

Le aree di lavorazione, destinate a stoccaggio materiali, installazione uffici e depositi temporanei, officine, spogliatoi, parcheggi e quanto altro necessario alla realizzazione dell'opera, saranno realizzate all'interno del sito di Centrale e in aree adiacenti di proprietà Fiume Santo S.p.A.. Per accedere all'area di cantiere interna alla Centrale sarà utilizzata una strada esistente di proprietà Terna sulla quale Fiume Santo S.p.A. ha diritto di passo.

Nella fase iniziale di installazione del cantiere si procederà alle operazioni preliminari di delimitazione delle aree (di lavoro, di deposito materiali, parcheggio macchinari), all'installazione delle baracche di cantiere (box uffici/spogliatoio e box attrezzi) e alla predisposizione dei relativi allacciamenti necessari per le attività proprie del cantiere (acqua, fogna, energia), al posizionamento della segnaletica di salute e di sicurezza.

Una volta installato il cantiere si procederà con la demolizione delle fondazioni e dei sottoservizi interferenti (reti idriche, vie cavi, ecc.) se presenti. Le attività di demolizione riguarderanno solamente le aree destinate all'installazione dei nuovi impianti e qualora gli impianti interferenti, se presenti, debbano essere mantenuti attivi, si provvederà alla loro rilocazione.

I rifiuti prodotti nel corso delle operazioni di demolizione saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Ns rif. 040FO00083

I materiali di risulta ottenuti dalla demolizione saranno avviati a recupero (es. acciaio e ferro) e/o smaltimento.

In relazione alle caratteristiche geotecniche e ai carichi che le nuove strutture trasmetteranno ai terreni, il progetto prevede la realizzazione sia di fondazioni dirette (plinti e platee) sia di fondazioni indirette (pali), nel caso di carichi particolarmente elevati e di cedimenti ammissibili modesti.

Gli scavi per la realizzazione delle nuove fondazioni dirette possono arrivare fino a circa 4 metri di profondità rispetto al piano campagna (ad esclusione di quelli per la realizzazione delle tubazioni dell'acqua mare di circolazione che possono arrivare fino a circa 6 m di profondità).

Per quanto concerne le fondazioni profonde, sono stati ipotizzati pali di tipo trivellato con l'utilizzo di fango bentonitico, di lunghezza 30 m.

Indagini effettuate nel sito della Centrale Esistente rivelano nell'area interessata dalle opere in progetto una soggiacenza della falda compresa tra 6 m circa di profondità dal piano campagna nella porzione dell'area d'impianto più vicina al mare e 3 m nella parte più a sud. Per quanto detto gli scavi non dovrebbero interessare gli acquitardi presenti.

Tuttavia le eventuali acque di falda che dovessero presentarsi all'interno degli scavi saranno o inviate all'impianto TAF esistente che, se del caso, sarà adeguato e/o stoccate e inviate a smaltimento come rifiuti, tramite autobotti, presso impianti idonei al trattamento delle stesse.

Durante le fasi di cantiere verrà utilizzato il sistema di drenaggio esistente della Centrale, provvedendo ad eventuali collegamenti temporanei e/o scoline di drenaggio per convogliare le acque meteoriche nei collettori esistenti di Centrale.

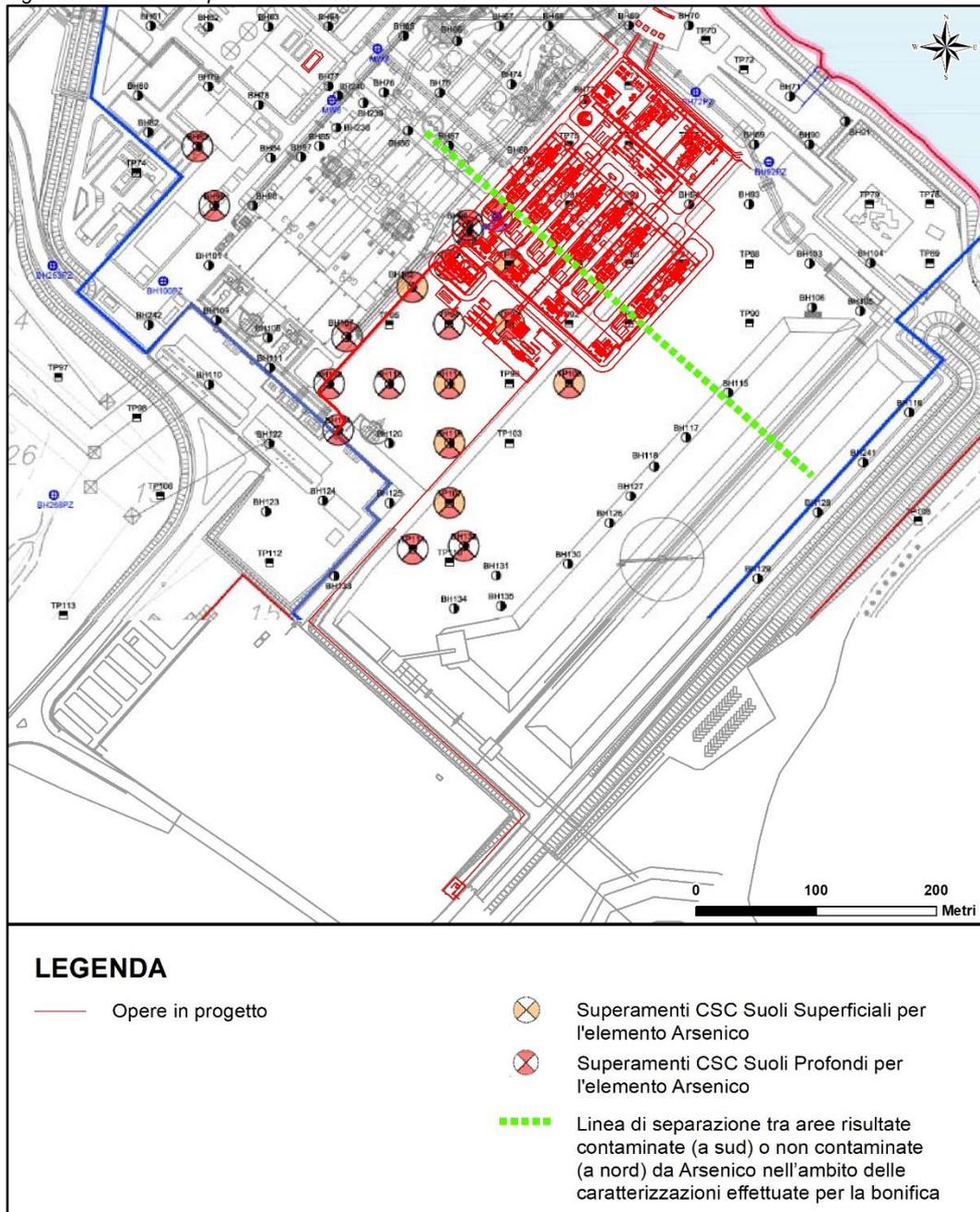
Le nuove opere relative al progetto non interferiscono con le opere di messa in sicurezza esistenti in sito per le acque di falda. L'impianto interferisce con il piezometro esistente BH95PZ appartenente alla rete di monitoraggio della Centrale che sarà soppresso o rilocato in area attigua in accordo a quanto verrà indicato dagli Enti Competenti.

Per quanto riguarda i terreni scavati all'interno del sito di Centrale per la realizzazione delle nuove opere il progetto prevede che:

- nelle aree interessate dalle nuove opere, nelle quali non sono stati riscontrati nell'ambito delle caratterizzazioni effettuate per la bonifica superamenti della CSC per l'Arsenico sia nei suoli superficiali che nei suoli profondi (aree a nord della linea verde tratteggiata in Figura 3.3a), i terreni scavati, previa caratterizzazione, se idonei sia da un punto di vista della qualità ai sensi del DPR 120/2017 che da un punto di vista geotecnico, saranno in parte riutilizzati in sito per rinterri/livellamenti (se necessario potrà essere utilizzato per rinterri anche materiale di cava da acquisto certificato) e in parte inviati a smaltimento come rifiuti;
- nelle aree interessate dalle nuove opere, nelle quali erano stati riscontrati nell'ambito delle caratterizzazioni effettuate per la bonifica superamenti della CSC per l'Arsenico (aree a sud

della linea verde tratteggiata in Figura 3.3a), i terreni scavati saranno totalmente inviati a smaltimento come rifiuti. In queste aree gli scavi saranno riempiti, in conformità alle modalità prescritte dagli enti nel Progetto Operativo di Bonifica, con i terreni provenienti dagli scavi effettuati nelle aree “pulite” di cui al punto elenco precedente e, se necessario, con materiale di cava da acquisto certificato.

Figura 3.3a Superamenti CSC arsenico nei suoli



Ns rif. 040FO00083

Le terre scavate per la realizzazione delle opere in progetto all'interno del sito di Centrale provenienti dalle aree nelle quali non sono stati riscontrati, nell'ambito delle caratterizzazioni effettuate per la bonifica, superamenti della CSC per l'Arsenico (aree a nord della linea verde tratteggiata in Figura 3.3a), ammonteranno a circa 93.385 m³ di cui:

- 55.692 m³ scavate nella Fase 1;
- 37.692 m³ scavate nella Fase 2.

Circa 38.769 m³ delle suddette terre se conformi ai sensi della normativa vigente e idonee da un punto di vista geotecnico, saranno riutilizzate in sito per livellamenti, rinterri e sistemazioni varie (come detto sopra anche nelle aree a sud della linea verde tratteggiata in Figura 3.3a dove sono stati riscontrati, nell'ambito delle caratterizzazioni effettuate per la bonifica, superamenti della CSC per l'Arsenico):

- 28.231 m³ riutilizzati nella Fase 1;
- 10.538 m³ riutilizzati nella Fase 2.

Le terre rimanenti (sempre provenienti dalle aree nelle quali non sono stati riscontrati, nell'ambito delle caratterizzazioni effettuate per la bonifica, superamenti della CSC per l'Arsenico), pari a circa 54.615 m³, verranno inviate a recupero ed in subordine a smaltimento, come rifiuto ai sensi della normativa vigente:

- 27.461 m³ nella Fase 1;
- 27.154 m³ nella Fase 2.

I terreni escavati nelle aree dove erano stati riscontrati nell'ambito delle caratterizzazioni effettuate per la bonifica superamenti della CSC per l'Arsenico (aree a sud della linea verde tratteggiata in Figura 3.3a), pari a 38.923 m³ (32.615 m³ Fase 1 e 6.308 m³ Fase 2), saranno totalmente inviati a smaltimento come rifiuti.

Per l'area di cantiere esterna all'area di Centrale (comunque nella proprietà EP), che sarà utilizzata come parcheggio durante la fase di cantiere si prevede un movimento terra di circa 25.000 m³ che, se conforme ai sensi della normativa vigente, verrà interamente riutilizzata per il livellamento della stessa area.

Per dettagli sulla gestione delle terre si rimanda al Piano Preliminare di Utilizzo in Sito delle Terre e Rocce da Scavo Escluse dalla Disciplina dei Rifiuti, redatto ai sensi dell'art 24 del DPR 120/17, riportato in Allegato F (codice elaborato: 040FO00086).

Per quanto riguarda la gestione delle terre scavate per la realizzazione delle opere di connessione alla rete gas di SNAM si rimanda al relativo progetto allegato.

Una volta realizzate le opere di fondazione si procederà con la realizzazione delle opere in elevazione realizzate in calcestruzzo armato ed in carpenteria metallica.

Ns rif. 040FO00083

Si procederà quindi all'assemblaggio degli edifici e delle strutture che saranno realizzati in carpenteria metallica. La fase di realizzazione delle opere civili si completerà con la posa delle reti di raccolta acque.

Successivamente si procederà all'installazione degli impianti (Packages Turbogas, Turbovapore, Condensatore ad acqua, GVR, compressori, serbatoi, ecc.) che arriveranno in sito nelle dimensioni minime di disassemblaggio per consentirne il trasporto su strada e l'agevole posizionamento.

Si procederà quindi al collegamento dei componenti, alla realizzazione del piping e alla predisposizione delle connessioni del sistema elettrico, del sistema gas e del sistema di controllo.

Allo scopo di ridurre il più possibile l'emissione di polveri da parte del cantiere verranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici e le norme di buona pratica atti a minimizzare le emissioni di polveri. Laddove necessario sarà effettuata la bagnatura delle aree di lavoro.

Il calcestruzzo necessario sarà approvvigionato presso centri di confezionamento qualificati limitrofi alla Centrale.

Durante le attività di costruzione il consumo principale di acqua sarà dovuto all'umidificazione delle aree di cantiere. I quantitativi di acqua prelevati si stimano modesti e limitati nel tempo, forniti senza difficoltà dalla rete della Centrale esistente.

Nel corso delle attività di costruzione si prevede che possano essere generati, in funzione delle lavorazioni effettuate, le seguenti tipologie principali di rifiuti, le cui quantità saranno modeste:

- legno proveniente da imballaggi misti delle apparecchiature, ecc.;
- scarti di cavi, sfridi di lavorazione;
- residui ferrosi;
- residui di calcestruzzo;
- olii e prodotti chimici.

I rifiuti saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente per il deposito temporaneo rifiuti. Essi verranno quindi inviati a centri qualificati per essere recuperati/smaltiti.

Le tipologie principali di mezzi che si prevede potranno essere utilizzate per le attività di costruzione sono:

- mezzi cingolati;
- autocarri;
- escavatori;
- pale caricatori;
- martelloni demolitori;
- autobetoniere;
- macchina per pali di fondazione;
- autogru.

Ns rif. 040FO00083

La viabilità e gli accessi sono assicurati dalle strade esistenti, in grado di far fronte alle esigenze del cantiere sia da un punto di vista delle caratteristiche geometriche che dei flussi di traffico.

Il traffico di mezzi pesanti in entrata/uscita dalla Centrale è stimato, durante il picco delle attività, in circa 90 camion/giorno.

La gran parte dei trasporti sarà effettuata con mezzi normali, prevedendo trasporti di carattere eccezionale per i macchinari principali o componenti degli stessi quali: la turbina a gas, i moduli e banchi di scambio termico del GVR, la turbina a vapore e i trasformatori principali.

Il personale occupato nelle attività di cantiere sarà variabile da poche decine nelle fasi iniziali e finali, per arrivare ad un picco di circa 260 persone nel periodo di massima sovrapposizione delle attività; la presenza media giornaliera nel periodo di cantiere è stimata in circa 110 unità.

4 Stato attuale dell'ambiente naturale delle aree oggetto del presente Screening di incidenza

4.1 Inquadramento generale

Con la Direttiva 92/43/CEE il territorio dell'Unione Europea viene suddiviso in nove regioni biogeografiche, in base a caratteristiche ecologiche omogenee: tali aree rappresentano la schematizzazione spaziale della distribuzione degli ambienti e delle specie raggruppate per uniformità di fattori storici, biologici, geografici, geologici, climatici, in grado di condizionare la distribuzione geografica degli esseri viventi. In particolare, il territorio risulta classificato nelle seguenti zone: boreale, atlantica, continentale, alpina, mediterranea, macaronesica, steppica, pannonica e la regione del Mar Nero.

Il territorio italiano, come riportato in Figura 4.1a appare interessato da tre di queste regioni, ovvero mediterranea, continentale ed alpina: in particolare il sito di progetto così come le aree Rete Natura 2000 considerate, appartengono alla regione biogeografica mediterranea.

Figura 4.1a *Suddivisione in Regioni Biogeografiche del Territorio Italiano*



Ns rif. 040FO00083

Il nuovo impianto a ciclo combinato si colloca in località Cabu Aspru, in Comune e Provincia di Sassari, in zona classificata dal Piano Regolatore Territoriale (PRT) del Consorzio Industriale come "Aree per impianti termoelettrici". Il sito individuato per la realizzazione del nuovo impianto si trova alla latitudine di 40°50'44.78"N ed alla longitudine di 8°18'31.82"E (coordinate UTM32-WGS84), ad un'altezza media sul livello del mare di circa 7 m.

Di seguito si riporta la caratterizzazione dei siti Rete Natura 2000 presenti nell'area di studio (5 km) dal sito di installazione del nuovo impianto.

I Formulari Standard (FS) ufficiali, da cui sono stati desunti i dati su habitat e specie, corrispondono all'aggiornamento più recente (trasmissione alla CE di dicembre 2020) disponibile sul sito FTP del MATTM (ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2020/).

4.2 ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio"

La ZSC analizzata è identificata dal codice ITB010002 ed è denominata "Stagno di Pilo e di Casaraccio": nelle Figure 1a e 1b se ne riporta l'ubicazione rispetto alle opere in progetto.

Tabella 4.2a Dati Generali dell'Area ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio"

Caratteristiche Generali del Sito Natura 2000	
Data proposta sito come SIC	Settembre 1995
Data aggiornamento	Dicembre 2020
Data prima compilazione scheda	Giugno 1995
Riferimento normativo designazione ZSC	DM 07/04/2017 - G.U. 98 del 28-4-2017
Tipo Sito	B
Superfici (ha)	1.882 di cui il 37% in ambiente marino
Codice Natura 2000**	ITB010002
Regione Biogeografica***	Mediterranea 100%
Legenda: * Tipo Sito: codice relativo alle possibili relazioni territoriali tra le aree S.I.C. e le Z.P.S - Tipo B: Sito proponibile come SIC senza relazioni con un altro sito NATURA 2000. **Codice sito Natura 2000: codice alfa-numerico di 9 campi: le prime due lettere indicano lo Stato membro (IT), le prime due cifre indicano la regione amministrativa, la terza cifra indica la provincia, le ultime tre cifre identificano il singolo sito. ***Regione Biogeografica: appartenenza del sito al tipo di regione Biogeografica così come definito dal Comitato Habitat (Alpina, Continentale, Mediterranea).	

La ZSC, che appartiene alla Regione Biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 1.882 ha di cui il 37% in ambiente marino, nei Comuni di Stintino e Sassari. La ZSC, che occupa la parte costiera a Sud del centro abitato di Stintino, all'estremo Nord-occidentale della Sardegna, prende tale denominazione da due stagni:

- Stagno di Casaraccio (o delle Saline): poco profondo, occupa una superficie di circa 7,5 ha. È separato dal mare da una sottile striscia sabbiosa ed ha uno sviluppo in lunghezza in senso perpendicolare alla linea costiera di circa 800 m contro una larghezza di soli 100 m;

Ns rif. 040FO00083

- Stagno di Pilo: ha un'estensione di circa 1.2 km². È separato dal mare da una sottile duna sabbiosa. A differenza dello stagno delle saline quello di Pilo è alimentato da piccoli ruscelli che ne addolciscono le acque in maniera irregolare in più punti.

I due stagni sono posti alle estremità Nord e Sud della ZSC; la parte di costa è bassa e sabbiosa e si estende, con andamento lineare, da Torre delle Saline, vicina allo stagno di Casaraccio, a Cabu Aspru, vicino allo stagno di Pilo. I fondali marini della ZSC sono poco profondi, all'incirca tra i 5 e i 10 m, e caratterizzati dalla presenza di praterie di *Posidonia oceanica*. I terreni affioranti nel sito sono prevalentemente ghiaie, sabbie, limi e argille sabbiose dei depositi alluvionali, colluviali, eolici e litorali travertini del periodo dell'olocene. Inoltre, ed in particolare nella parte inferiore della ZSC alle spalle dello stagno di Pilo sono presenti conglomerati a matrice argillosa e arenarie di sistema alluvionale.

La qualità e l'importanza della ZSC risiedono nelle componenti naturalistiche presenti lungo la costa. Le due aree stagnali sono raccordate dalla fascia litoranea della spiaggia delle antiche saline e delle basse dune che le caratterizzano con i diversi habitat della serie completa della vegetazione alofila e psammofila. Le acque salmastre accolgono significative estensioni della vegetazione vascolare delle acque salse (*Ruppia*) che sfumano negli habitat delle alofite con dominanza di chenopodiacee succulente e nella vegetazione di paludi sub-salse (*Juncetalia maritimi*). Le dune accolgono una facies di vegetazione ad *Armeria pungens* che rappresenta il limite occidentale della distribuzione nel Nord Sardegna. *Fragmiteti*, *canneti*, *tamariceti* e *alimieti* ad *Atriplex halimus* si sviluppano in modo frammentario, sia nella fascia peristagnale, sia nelle retrodune. Per l'avifauna il Sito è tra le più importanti aree umide del Nord Sardegna.

La ZSC è dotata di Piano di Gestione approvato con Decreto Regionale n. 5 del 28/02/2008. Di conseguenza, il MATTM (DM 07/04/2017) ha designato la trasformazione da SIC a ZSC.

Di seguito si riportano gli Habitat, la Fauna e la Flora presenti estratti dalla scheda Natura 2000 di riferimento.

4.2.1 Habitat

La zona ZSC è caratterizzata dalla presenza di 14 habitat di interesse comunitario riportati nell'Allegato 1 della Direttiva 92/43 CEE. Occorre tuttavia evidenziare che gli habitat 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina" e 1160 "Grandi cale e baie poco profonde" non risultano indicati esplicitamente nel Piano di Gestione.

Nella Tabella 4.2.1a si riportano le caratteristiche principali degli habitat di interesse comunitario presenti nella zona ZSC.

Ns rif. 040FO00083

Tabella 4.2.1a *Tipi di Habitat Presenti nel Sito di Interesse di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CE e Relativa Valutazione del Sito*

Codice/Habitat	Copertura (ha)	Rappresentatività	Valutazione Sito		
			Superficie	Conservazione	Globale
1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina"	299,09	D	-	-	-
1120* "Praterie di Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)"	380,73	B	C	B	B
1150* "Lagune costiere"	230,54	B	C	B	B
1160 "Grandi cale e baie poco profonde"	4,38	D	-	-	-
1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine"	9,36	B	C	B	B
1310 "Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose"	1,95	A	C	A	A
1410 "Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)"	9,12	A	C	A	A
1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)"	19,2	A	C	A	A
1510* "Steppe salate mediterranee (<i>Limnietalia</i>)"	7,37	A	C	A	A
2110 "Dune embrionali mobili"	7,02	B	C	B	B
2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)"	7,02	C	C	C	C
2210 "Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)"	7,26	B	C	B	B

Codice/Habitat	Copertura (ha)	Rappresentatività	Valutazione Sito		
			Superficie	Conservazione	Globale
2230 "Dune con prati dei Malcolmietalia"	2,42	A	C	B	A
2250* "Dune costiere con Juniperus spp."	0,074	D	-	-	-

Rappresentatività: grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito, seguendo il seguente sistema di classificazione:

A = rappresentatività eccellente;

B = buona conservazione;

C = rappresentatività significativa;

D = presenza non significativa.

Nei casi A-B-C in cui la rappresentatività è ritenuta significativa si riportano informazioni relative a:

- **Superficie relativa** ovvero superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale: **A** = 15.1-100%; **B** = 2,1-15%; **C** = 0-2% della superficie nazionale;

- **Stato di Conservazione:** grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale considerato e possibilità di ripristino: **A** = conservazione eccellente; **B** = buona conservazione; **C** = conservazione media o ridotta;

- **Valutazione globale:** valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale considerato: **A** = valore eccellente; **B** = valore buono; **C** = valore significativo.

Di seguito sono quindi descritti i 14 habitat riportati dal FS.

1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina"

Banchi di sabbia dell'infraitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 m. Si tratta di barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie). Possono formare il prolungamento sottomarino di coste sabbiose o essere ancorate a substrati rocciosi distanti dalla costa. Comprende banchi di sabbia privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine. Questo habitat è molto eterogeneo e può essere articolato in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine. Questo habitat in Mediterraneo comprende tutti i substrati mobili più o meno sabbiosi dell'infraitorale.

Questo habitat ha una presenza non significativa nella ZSC.

1120* "Praterie di Posidonia (Posidonium oceanicae)"

Si tratta di cenosi ad alto grado di copertura, caratterizzate dalla presenza dell'angiosperma *Posidonia oceanica*, specie Endemica del Mediterraneo si sviluppa dalla superficie fino a 30-40 m di profondità (limite inferiore dell'infraitorale). Queste cenosi, inquadrate nella classe Posidonietea oceanicae, colonizzano i fondali sabbiosi e le fessure delle rocce in cui però si siano depositati sufficienti sedimenti. Crescono sia in senso verticale che orizzontale: lo sviluppo orizzontale permette la conquista dei territori circostanti e dunque l'espansione della prateria, quello verticale permette di contrastare la sedimentazione di cui esse stesse sono la causa, e che se accentuata può determinarne la loro scomparsa. Si presentano come densi popolamenti di piante alte da mezzo metro al metro e come delle barriere capaci di frenare il moto ondoso e quindi, capaci di

proteggere, in maniera molto efficace, il litorale antistante dai fenomeni erosivi che in molti casi sono dovuti proprio alla scomparsa di queste cenosi. Posidonia oceanica tollera variazioni relativamente ampie di temperatura, irradianza e idrodinamismo, ma al contrario è sensibile alla dissalazione.

Nella ZSC le praterie di posidonia si rinvergono lungo tutta la fascia costiera e presentano uno stato di conservazione buono.

1150* "Lagune costiere"

Si tratta di cenosi caratteristiche di acque salmastre, con grande adattabilità nella variazione della salinità. Si tratta di praterie costituite per lo più unicamente da *Ruppia maritima*, e presentano un andamento perennante negli stagni d'acqua costante. Si sviluppano nelle acque debolmente salmastre e poco profonde (profondità che varia da pochi centimetri a mezzo metro circa). A volte possono essere accompagnate da alghe (Cloroficee e Caraceae), altre volte si presentano compenstrate con popolamenti a *Potamogeton pectinatus*, caratteristici di acque salmastre e stagnanti.

Nella ZSC questo habitat, che si rinviene ad esempio in tutto lo stagno di Pilo, presenta un buono stato di conservazione.

1160 "Grandi cale e baie poco profonde"

A questo habitat sono da riferire le grandi cale e le baie poco profonde, localizzate in rientranze della costa riparate dal moto ondoso e caratterizzate da un complesso mosaico di comunità bentoniche fotofile con una elevata biodiversità, interdipendenti, appartenenti ai piani mediolitorale (= intertidale) e infralitorale (= subtidali). Qui a differenza degli estuari l'influenza dell'acqua dolce limitata o assente. Il limite inferiore di questo habitat corrisponde talora al limite delle comunità vegetali dei *Zosteretea* o dei *Potametea*. Nel Mediterraneo questo habitat su fondali rocciosi è caratterizzato da popolamenti fotofili spesso a *Cystoseira* sp. pl. della classe *Cystoseiretea*. Questo habitat ha una presenza non significativa nella ZSC.

1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine"

La vegetazione psammofila costiera non fanerofitica, inquadrata nella classe fitosociologica *Cakiletea maritimae*, comprende le piante che per prima colonizzano i litorali sabbiosi e vanno ad insediarsi nella fascia sabbiosa, immediatamente successiva alla zona afitoica, soggetta alle variazioni di marea e alle mareggiate e in quella più interna dove si verificano accumuli di sabbia e di detriti organici spiaggiati di alghe e di posidonie. Le specie tipiche di queste formazioni hanno raggiunto una notevole specializzazione viste le capacità di vivere in condizioni particolarmente difficili, legate specialmente all'azione del moto ondoso e alla notevole salinità edafica. Tale vegetazione risulta essere condizionata in misura minore dall'antropizzazione, infatti producendo una notevole quantità di semi sviluppandosi all'inizio della primavera o alla fine dell'estate viene influenzata marginalmente dall'antropizzazione garantendo comunque la sopravvivenza della specie. L'antropizzazione viene evidenziata quando si ha un rimaneggiamento, i semi vengono spostati e ricresceranno in posizioni più arretrate. Dove l'accumulo di sostanza organica spiaggiata è abbastanza scarso su superfici in genere pianeggianti, si insedia il *Salsolo kali-Kakiletum maritimae*, vegetazione paucispecifica caratterizzata da *Cakile maritima* (*Salsolo kali-*

Cakiletum maritimae), Polygonum maritimum, Salsola kali, tutte terofite, psammo-alo-nitrofile a ciclo prettamente estivo. Il Salsolo-Kakiletum maritimae non forma in genere una fascia continua parallela alla linea di costa, ma si presenta piuttosto frammentato in relazione ai depositi di sostanze organiche spiaggiate dalle mareggiate.

Questo habitat, che si rinviene lungo tutto il litorale in posizione catenale fronte battigia, e in posizione più arretrata in seguito al rimescolamento delle sabbie per l'alterazione antropica dovuta al flusso turistico, si presenta con uno stato di conservazione buono nella ZSC, dato dal fatto che gli elementi della vegetazione, pur presentandosi disturbati dall'azione antropica, manifestano un facile ripristino.

1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose"

Lungo i bordi degli stagni, nelle depressioni stagnali che si disseccano nel periodo primaverile-estivo, nelle radure della vegetazione alofila perenne, nelle depressioni delle pozze molli, su suoli umidi e asfittici, sul fondo delle pozze temporanee si insedia la vegetazione pioniera caratterizzata da terofite alofile. È una vegetazione terofitica stagionale caratterizzata da salicornie annuali.

Quando poi il Salicornieto diventa maggiormente xerico, ad esempio sul fondo dei "delle pozze temporanee" in seguito al prosciugamento estivo, vi può essere la colonizzazione (in estate ed in autunno) di aggruppamenti a Cressa cretica. Nelle aree in cui si ha accumulo di materiale organico si insedia una vegetazione a Chenopodiaceae annuali in cui predominano Suaeda maritima, Kochia hirsuta e altre specie alofile.

Nella ZSC questo habitat è presente soprattutto nelle depressioni retrodunali che disseccano nel periodo estivo nei pressi dello stagno di Pilo. Il suo stato di conservazione è buono.

1410 "Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)"

Sui suoli sabbioso argillosi tendenzialmente igrofilo in inverno ricchi di materiale organico e dove si è avuto deposito di sabbie misto a detriti di conchiglie alternato a depositi di cascame di posidonie si insedia, l'associazione Schoeno nigricantis-Plantagnetum crassifoliae. Quando sul tavolato argilloso si ha un modesto accumulo di sabbia, la vegetazione si fa molto più ricca e svariata, in questa variante psammofila compaiono numerose leguminose e cariofillaceae. Nelle aree molto disturbate si insediano aggruppamenti a Juncus acutus. Infine, su suoli allagati in inverno ma umidi d'estate, con salinità che conseguentemente aumentano, si sviluppa una vegetazione a giuncheti, accompagnati da un corteggio floristico molto povero, in cui domina Juncus maritimus. Lo stato di conservazione di tutte queste formazioni nella ZSC, che varia in base a fattori locali antropici, è nel complesso scarso. L'habitat si rinviene nelle depressioni peristagnali dello stagni di Pilo, e in depressioni retrodunali costantemente umide lungo il litorale.

1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)"

La vegetazione alofila perenne camefitica si localizza nei bordi esterni dei bacini in zone non influenzate dall'acqua dolce e su suoli salati e compatti. La cenosi più diffusa è il Salicornieto, a Salicornia fruticosa fisionomicamente dominante. È una vegetazione per lo più paucispecifica e monotona che ricopre i terreni argillosi e argilloso-limosi, ma che in situazioni particolari può essere accompagnata anche da altre specie. Nei rialzi, ad esempio, può insediarsi l'Halimione portulacoides, che può anche evolvere a formazioni suffruticose insieme a Suaeda fruticosa,

oppure a *Pulcinellia festuciformis*, *Sarcocornia fruticosa*, *Arthrocnemum glaucum* e accompagnati da *Limonium sp.pl.*, danno luogo a diverse formazioni vegetali. Nelle zone in cui si ha un maggior accumulo di sostanza organica si insedia il fungo *Cynomorio coccineum*. Questo habitat si rinviene nelle depressioni retrodunali e ai margini dello stagno di Pilo e saline di Stintino. Lo stato di conservazione è scarso.

1510* "Steppe salate mediterranee (*Limonieta*)"

Su substrato argilloso-limoso, in aree soggette a lunghi periodi di inondamento, si insedia l'associazione *Pulcinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae*, caratterizzata dall'abbondanza e dominanza di *Sarcocornia fruticosa*. È presente nelle aree peristagnali, soprattutto in terreni in cui si riscontra una più alta concentrazione salina e a ristagno d'acqua temporaneo. Su substrato limoso-sabbioso, in situazioni più elevate rispetto alle altre formazioni si insedia l'associazione *Pulcinellio festuciformis-Halimionetum portulacodis*, caratterizzata dall'abbondanza e dominanza di *Halimione portulacoides*. È presente nelle depressioni rialzate, soprattutto nelle aree a più alta concentrazione salina e a ristagno d'acqua temporaneo. Infine, l'associazione *Pulcinellio convolute-Arthrocnemetum macrostachy* è tipica di microrilievi occupati da *Arthrocnemum macrostachyum*, intercalati da spazi pianeggianti liberi o colonizzati da terofite quali *Plantago lagopus f. minor* che diventa talora predominante. È presente nelle aree peristagnali, soprattutto in terreni in cui si riscontra una più alta concentrazione salina e a ristagno d'acqua temporaneo. Nel complesso, le cenosi di questo habitat si presentano abbastanza disturbate dall'attività antropica, che ormai anche attraverso l'introduzione di specie alloctone sta denaturalizzando questi habitat. Lo stato di conservazione è medio o ridotto.

2110 "Dune embrionali mobili"

In posizione catenale al *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*, segue lo *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei*. Questa associazione costituisce la prima fascia di vegetazione perennante della spiaggia ed è caratterizzata dalla presenza di *Agropyron junceum*, graminacea cespitosa che si insedia trattenendo la sabbia con l'ampio e strisciante apparato radicale che gli permette grazie a questa sua specializzazione di incastrarsi in un mezzo così instabile come la sabbia delle dune embrionali e che contribuisce a trattenere ed accumulare la sabbia sottoposta ai continui rimaneggiamenti eolici. Altre specie tipiche delle dune frontali e di neoformazione prossime alla riva anch'esse caratteristiche e in alcuni casi dominanti sono *Sporobolus pungens*, specie con un rizoma lungamente strisciante affondato nella sabbia, e *Otanthus maritimus*, che si rinviene soprattutto in situazioni con una maggiore umidità edafica dove la sabbia viene maggiormente trattenuta.

Questa formazione, che si presenta molto frequente nelle aree in cui si ha un forte calpestio e rimaneggiamento della sabbia, appare frammentata ed impoverita floristicamente tanto che in questi casi la ritroviamo anche in posizione più interna a causa dell'eccessiva antropizzazione della costa. Diffuso su tutto il litorale, questo habitat presenta uno stato di conservazione buono.

2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)"

A questo habitat si riconduce l'associazione *Sileno Corsicae-Ammophiletum arundinaceae*, che occupa generalmente le parti più esposte e rilevate di aree soggette a sabbie in movimento, dove

assume un ruolo determinante nel processo di edificazione delle dune costiere. Si presenta abbastanza omogenea ed in genere con un corteggio floristico alquanto povero. È caratterizzata fisionomicamente da *Ammophila arenaria*, che è provvista di lunghi rizomi che si accrescono sia in direzione verticale che orizzontale, riuscendo con le radici a stabilizzare la duna; infatti, man mano che la sabbia si accumula intorno alla pianta sommergendo le foglie, il rizoma produce un allungamento verticale permettendo alle nuove foglie di svilupparsi in posizione sempre superiore rispetto al livello della sabbia. Questo habitat riceve l'impatto diretto del vento proveniente dal mare, quindi fa da schermo protettore a tutto ciò che è in posizione più arretrata. Queste formazioni si presentano frammentate e disturbate tanto che si ritrovano anche in posizione più interna a causa dell'eccessiva antropizzazione della costa. È molto frequente nelle aree in cui si ha un processo erosivo in atto dato sia dalla riduzione della fascia costiera sabbiosa ma anche dal forte calpestio e rimaneggiamento della sabbia. Si presenta disturbata, discontinua e povera floristicamente. Questa formazione è presente lungo il litorale a nord dello stagno di Pilo. Lo stato di conservazione è complessivamente scarso.

2210 "Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*)"

Nelle retrodune mobili dietro ai primi cordoni dunali mobili, l'ecologia si modifica radicalmente, la forza del vento essendo ormai attenuata dalle comunità precedentemente descritte, fa sì che vi sia una minore mobilità della sabbia. Si viene ad avere così una maggiore stabilità, che crea delle condizioni più favorevoli alla vegetazione. Da qui si possono insediare le camefite che producono un maggior apporto di sostanza organica, e che incorporandosi al suolo aiutano a trattenere la sabbia e ad aumentare la stabilità del substrato. Nelle zone interdunali in posizioni più distanti dal mare si insedia quindi il *Crucianelletum maritimae*. Nelle zone prossime alla macchia e alle aree boscate, si insedia invece l'*Helichryso microphylli-Armerietum pungentis*, mentre l'*Ephedro-Helichrysetum microphylli* occupa le depressioni dunali e i pianori sabbiosi stabilizzati, ricchi di sostanze organiche in cui sono iniziati processi pedogenetici.

Tutte le formazioni delle sabbie si presentano con un cattivo stato di conservazione, la loro potenzialità è limitata a causa delle alterazioni antropiche che si sovrappongono a quelle naturali in atto erosione costiera. Queste formazioni sono in competizione con specie alloctone quali *Carpobrotus acinaciformis*, che si sta sviluppando in proporzioni esagerate e a scapito delle formazioni autoctone.

2230 "Dune con prati dei *Malcolmietalia*"

Trattasi di vegetazione annuale termo-xerofila, acidofila e psammofila. L'ordine *Malcolmietalia* riunisce i pratelli xerofitici annuali ed effimeri legati a suoli silicei acidi, oligotrofici a tessitura sabbiosa. Si insedia in ambienti costieri dunari e su depositi sabbiosi in aree interne. È caratterizzato da un ricco contingente di specie psammofile, rappresentate per lo più da terofite e più raramente da geofite.

Questo habitat si ritrova sporadicamente nelle spiagge e nei complessi dunali di tutto il litorale. Si presenta in un cattivo stato di conservazione.

Ns rif. 040FO00083

2250* "Dune costiere con Juniperus spp."

Nelle sabbie più consolidate a contatto con le formazioni camefitiche della vegetazione psammofila costiera, si sviluppano formazioni forestali appartenenti all'associazione Pistacio-Juniperetum macrocarpae, inquadrata nella classe Quercetea. L'associazione è caratterizzata da *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, che costituisce gli strati arborei e arbustivi, unitamente a *Pistacia lentiscus* e altre specie xerofile e pochissime erbacee. Questa vegetazione costituisce la prima forma colonizzatrice di vegetazione arbustiva delle spiagge sabbiose e costituisce una barriera all'azione dei venti che spirano dal mare. È essenziale per la conservazione delle dune costiere, in quanto contribuisce in maniera incisiva al consolidamento delle dune sabbiose litoranee.

Nella ZSC queste formazioni delle sabbie costiere presentano una rappresentatività non significativa. Lo stato di conservazione si presenta scarso per l'estensione puntiforme di questi gineprei altamente destrutturati.

4.2.2 Specie vegetali

Il FS ufficiale riporta la presenza di un'unica specie di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat: *Anchusa crispa*. Il Piano di Gestione, oltre a questa specie, riporta la presenza nella ZSC anche di *Centaurea horrida*. Entrambe queste specie sono di seguito descritte.

Anchusa crispa

La specie è endemica della Sardegna e della Corsica. Nell'Area Vasta è segnalata la subsp. *crispa*, mentre la subsp. *maritima*, endemica esclusiva sarda, è presente a est della foce del Fiume Coghinas. L'areale della subsp. *crispa* è comunque fatto da poche popolazioni costiere della Sardegna.

Si tratta di una emicriptofita con fioriture autunno-invernali, ma meno cospicue di quelle primaverili-estive. La riproduzione è sessuale, entomofila, con dispersione dei semi principalmente mirmecocora.

È una pianta psammofila, eliofila e xerofila, che vive sulle sabbie sciolte o parzialmente consolidate delle dune grigie, più raramente su dune bianche ed embrionali. Cresce in modo peculiare nell'habitat di interesse comunitario 2230 "Prati dunali di Malcomietalia", che si ritrova alla base delle dune in aree protette dall'aereosol marino legata ad un maggiore quantitativo di sostanza organica.

Le minacce alla specie riguardano:

- antropizzazione dell'ambiente di crescita;
- erosione costiera;
- apertura di sentieri;
- calpestio;
- raccolta incontrollata;
- pulizia meccanizzata delle spiagge;
- flora esotica invasiva;
- incendio.

Ns rif. 040FO00083

Lo stato di conservazione della specie nella ZSC è eccellente, con una popolazione stimata nell'intervallo 1.000-10.000 individui.

Centaurea horrida

La specie è un paleoendemismo sardo, che cresce nella Sardegna nord-occidentale e nell'Isola di Tavolara.

È una camefita con fioritura tra aprile-maggio e fruttificazione tra luglio-agosto. Si riproduce sessualmente per impollinazione entomofila, mentre la dispersione è di tipo misto (barocoro-mirmecocora). Il 50% degli ovari non produce semi e nei semi ritenuti fertili la capacità germinativa è bassa.

Si tratta di una pianta eliofila, xerofila e alotollerante, che colonizza substrati di diversa natura (calcari, graniti e metamorfiti) in aree costiere fino a circa 280 m s.l.m. Nello specifico cresce in garighe primarie e secondarie formando una tipica associazione (Centaureetum horridae), che ricade nell'habitat comunitario 5320 "Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere". Questa gariga partecipa alle successioni secondarie costiere dei microboschi a ginepro feniceo (serie di vegetazione *Chamaeropo humilis*-*Junipero turbinatae* sigmetum su substrati sedimentari ed *Euphorbio characiae*-*Junipero turbinatae* sigmetum su substrati metamorfici e intrusivi).

La principale minaccia per la specie è costituita dalla riduzione dell'habitat, a causa dell'urbanizzazione turistica o come conseguenza dell'evoluzione della vegetazione potenziale a *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*. Nelle aree protette, l'introduzione di ungulati domestici (asini, cavalli, capre) e selvatici (daino, muflone, cinghiale) causa danneggiamento da calpestio e da brucamento, che incide negativamente sulla dinamica delle popolazioni. Un altro limite è costituito dalla scarsa abilità dispersiva. Infine, l'analisi genetica ha rivelato un significativo isolamento delle subpopolazioni.

4.2.3 Specie animali

Il FS riporta numerose specie di interesse conservazionistico e naturalistico.

In particolare, le aree umide presenti nel sito RN2000 in esame rappresentano uno dei sistemi più importanti del nord Sardegna per la sosta migratoria e per lo svernamento di molte specie di uccelli inseriti nell'allegato I della direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

Gli uccelli posti in Allegato I della direttiva 2009/147/CE "Uccelli" sono più di cinquanta e, tra questi a titolo esemplificativo, si ricordano: *Phoenicopterus ruber*, *Alectoris barbara*, *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Botaurus stellaris*, *Circus aeruginosus*, *Falco peregrinus*, *Himantopus Himantopus*, *Pandion haliaetus*, ecc..

Per quanto concerne i Rettili il FS riporta la presenza di tre specie poste in allegato 2 della Direttiva Habitat: *Euleptes europaea*, *Testudo graeca*, *Testudo hermanni*. Non si riportano invece specie di anfibi presenti in allegato 2 della Direttiva Habitat.

Il FS riporta un'unica specie di Pesci posta in allegato 2 della Direttiva Habitat: *Aphanius fasciatus*. Numerose infine sono le specie di vertebrati di interesse naturalistico elencate nella Tabella "3.3 Other important species of flora and fauna" del FS.

4.2.4 Obiettivi di conservazione

Il Piano di Gestione evidenzia come la ragione d'essere della ZSC, per ciò che concerne la parte terrestre, è la presenza dei seguenti habitat naturali e seminaturali:

- “Dune costiere con *Juniperus* spp.” (habitat prioritario cod. 2250*) che si sviluppano come risultato della colonizzazione e dello sviluppo di vegetazione psammofila, che per le loro modalità di accrescimento è capace di prosperare in condizioni di elevata salinità e di trattenere la sabbia che il vento trasporta dalla zona intercotidale verso l'interno;
- “Lagune costiere” (cod. 1150*) con vegetazione prevalente di alghe e piante sommerse che costituiscono habitat ricchissimi per varietà animali e vegetali e sono caratterizzate da formazioni a dominanza di alofite.

Una corretta gestione della ZSC è quindi estremamente importante per la tutela di questi ambienti lagunari e costieri.

Un secondo aspetto di grande importanza è la presenza, seppur limitata, delle “Praterie di Posidonia” (cod. 1120*) altro habitat prioritario estremamente vulnerabile.

La ZSC presenta dei problemi di conservazione e l'elevata vulnerabilità è connessa alla presenza di scarichi incontrollati. Infatti, l'urbanizzazione incontrollata ed i carichi ambientali prodotti da un turismo non ecocompatibile rappresentano dei reali rischi per la conservazione di queste aree ad elevato grado di sensibilità e vulnerabilità. Gli interventi per la gestione della ZSC dovranno quindi essere mirati al miglioramento della condizione attuale, che desta particolari preoccupazioni dal punto di vista dell'impatto antropico.

L'obiettivo generale del Piano di Gestione della ZSC è quello di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti, prioritari e non, a livello comunitario ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE). In particolare, saranno oggetto di tutela e conservazione gli habitat e le specie vegetali e animali elencate dall'Allegato I e II della Direttiva 92/43/CEE, e dall'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE per quanto riguarda le specie ornitiche.

A tal fine è importante garantire, con opportuni interventi di gestione, il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che caratterizzano gli habitat e che sottendono alla loro conservazione. Il raggiungimento di tale obiettivo di conservazione rende necessario in particolare conciliare le attività umane che influiscono direttamente e indirettamente sullo status di specie e habitat presenti nella ZSC con la loro conservazione. Proprio in un'ottica di riassetto delle attività umane presenti nella ZSC per garantire la tutela delle biodiversità, il Piano di Gestione delinea strategie e propone interventi volti a promuovere attività economiche eco-compatibili, correlate con la gestione sostenibile dell'ambiente naturale e delle sue risorse, a beneficio dello sviluppo economico del territorio interessato.

La salvaguardia delle risorse e dell'integrità ecologica all'interno della ZSC implica la necessità di:

- mantenere e migliorare il livello di biodiversità degli habitat e delle specie di interesse comunitario, prioritari e non, per i quali i tre siti sono stati designati;
- mantenere e/o ripristinare gli equilibri biologici alla base dei processi naturali (ecologici ed evolutivi);

- ridurre le cause di declino delle specie rare o minacciate ed i fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat all'interno dei siti e nelle zone adiacenti i siti;
- tenere sotto controllo ed eventualmente limitare le attività che incidono sull'integrità ecologica dell'ecosistema;
- armonizzare i piani e i progetti previsti per il territorio in esame;
- individuare e attivare i processi necessari per promuovere lo sviluppo di attività economiche eco-compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area;
- attivare meccanismi politico-amministrativi in grado di garantire una gestione attiva ed omogenea della ZSC.

Interventi per la gestione degli habitat

La tutela degli ambienti marini legati alla presenza del posidonieto e di quelli terrestri dunali, di macchia e di praterie allagate è prioritaria nella gestione del sito, considerando il grande rilievo conservazionistico che hanno gli habitat di Interesse Comunitario tipici di questi ambienti presenti nel sito. Il disturbo antropico rappresenta una minaccia, legata soprattutto ad una fruizione turistica considerevole soprattutto nel periodo estivo. L'ancoraggio incontrollato dei natanti causa fenomeni di disturbo del fondale marino: per tutelare la vegetazione dei fondali a Posidonia oceanica, è indispensabile una mappatura di tale habitat, la delimitazione con gavitelli di ancoraggio di aree di tutela rispetto all'ancoraggio e di aree utilizzabili per la fruizione turistica. L'habitat "Praterie di Posidonie (Posidonion oceanicae)" dovrà essere inoltre oggetto di azioni di valorizzazione tramite interventi attivi che ne permettano una fruizione sostenibile circoscritta a zone ben delimitate. Altre criticità legate alla presenza dell'uomo sono rappresentate dagli incendi incontrollati e dall'abbandono di rifiuti durante i mesi di maggiore afflusso. Inoltre, specifici interventi di recupero e ripristino ambientale contribuiscono ad eliminare minacce ed elementi di degrado dal sito.

Interventi per la gestione della fauna

L'eccessiva presenza di esemplari di Gabbiano reale, legata anche all'esistenza di due discariche localizzate sulla penisola di Stintino, può rappresentare una potenziale minaccia, per cui gli studi sull'avifauna dovranno permettere di conoscere e capire quale sia la minaccia apportata da tale specie alle altre specie di interesse comunitario, al fine attuare precisi sistemi per il controllo della popolazione di Gabbiano reale.

4.3 ZPS ITB013012 “Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino”

La ZPS analizzata è identificata dal codice ITB013012 ed è denominata “Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino”: nelle Figure 1a e 1b se ne riporta l’ubicazione rispetto alle opere in progetto.

Tabella 4.3a Dati Generali dell’Area ZPS ITB013012 “Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino”

Caratteristiche Generali del Sito Natura 2000	
Data classificazione come ZPS	Luglio 2009
Data aggiornamento	Dicembre 2020
Data prima compilazione scheda	Marzo 2007
Riferimento nazionale designazione ZPS	Deliberazione della Giunta Regionale della Sardegna n. 9/17 del 07/03 /2007; Determinazione del Direttore del Servizio Tutela della Natura della Regione Sardegna n. 1699 del 19/11/2007
Tipo Sito	A
Superfici (ha)	1.287 di cui il 27% in ambiente marino
Codice Natura 2000**	ITB013012
Regione Biogeografica***	Mediterranea 100%
Legenda: * Tipo Sito: codice relativo alle possibili relazioni territoriali tra le aree S.I.C. e le Z.P.S - Tipo A: ZPS designata senza relazioni con un altro sito NATURA 2000. **Codice sito Natura 2000: codice alfa-numerico di 9 campi: le prime due lettere indicano lo Stato membro (IT), le prime due cifre indicano la regione amministrativa, la terza cifra indica la provincia, le ultime tre cifre identificano il singolo sito. ***Regione Biogeografica: appartenenza del sito al tipo di regione Biogeografica così come definito dal Comitato Habitat (Alpina, Continentale, Mediterranea).	

La ZPS, che appartiene alla Regione Biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 1.287 ha di cui il 27% in ambiente marino, nei Comuni di Stintino e Sassari. La ZPS include un’ampia area stagnale di retrospiaggia ricompresa tra il cordone di spiaggia attuale, che si sviluppa con andamento rettilineo in direzione sud-est nord-ovest e le propaggini settentrionali dei rilievi miocenici del Turritano occidentale. La spiaggia è caratterizzata da un corpo sabbioso interno che si eleva per 3-4 m. s.l.m. e da una successione di due o talora tre cordoni di spiaggia paralleli tra i quali si formano ristagni d’acqua temporanei.

La qualità e l’importanza della ZPS risiedono nella presenza di aree umide importanti per l’avifauna: tali aree ospitano diverse specie nidificanti, tra le quali l’Airone rosso ed il Tarabusino. Inoltre, risultano importanti per lo svernamento del Fenicottero rosa e di diversi anatidi migratori. Le due aree stagnali sono raccordate dalla fascia litoranea della spiaggia delle antiche saline e delle basse dune che le caratterizzano con i diversi habitat della serie completa della vegetazione alofila e psamofila. Le acque salmastre accolgono significative estensioni della vegetazione vascolare delle acque salse (Ruppiaetea) che sfumano negli habitat delle alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente e nella vegetazione di paludi sub-salse (Juncetalia maritimi). Le dune accolgono una facies di vegetazione ad *Armeria pungens* che rappresenta il limite occidentale della distribuzione nel Nord Sardegna. Frangmiteti, canneti, tamariceti e alimieti ad *Atriplex halimus* si sviluppano in modo frammentario sia nella fascia peristagnale, sia nelle retrodune. Per l’avifauna, la ZPS è tra le più importanti aree umide del Nord Sardegna.

Ns rif. 040FO00083

La ZPS, che non è dotata di Piano di Gestione, risulta inclusa nel territorio della ZSC ITB010002 “Stagno di Pilo e di Casaraccio”.

Di seguito si riportano gli Habitat, la Fauna e la Flora presenti estratti dalla scheda Natura 2000 di riferimento.

4.3.1 Habitat

Il FS ufficiale della ZPS riporta la presenza di 13 habitat di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva Habitat). Data l'inclusione territoriale della ZPS nella ZSC ITB010002 “Stagno di Pilo e di Casaraccio”, gli habitat della ZPS coincidono sostanzialmente con quelli descritti per la ZSC, con l'unica eccezione dell'habitat 1160 “Grandi cale e baie poco profonde”, non riportato nel FS della ZPS.

Si faccia quindi riferimento alle descrizioni degli habitat riportate la precedente §4.2.1.

4.3.2 Specie vegetali

Il FS ufficiale non riporta alcuna specie vegetale di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

4.3.3 Specie animali

Così come evidenziato per gli habitat, essendo la ZPS inclusa all'interno della ZSC ITB010002 “Stagno di Pilo e di Casaraccio”, le specie dei vertebrati sono in larga parte coincidenti. Il FS evidenzia come le aree umide presenti ospitano diverse specie nidificanti, tra le quali l'Airone rosso ed il Tarabusino, e come risultino importanti per lo svernamento del Fenicottero rosa (*Phoenicopterus ruber*) e di diversi anatidi migratori.

Tra i rettili il FS della ZPS segnala in aggiunta *Emys orbicularis*, conferma l'assenza di anfibi posti in allegato 2 della Direttiva Habitat, mentre non segnala più la presenza dell'unico pesce (*Aphanius fasciatus*) segnalato nella ZSC ITB010002 “Stagno di Pilo e di Casaraccio”.

4.3.4 Obiettivi di conservazione

Data l'assenza di obiettivi di conservazione sito-specifici, per la ZPS in oggetto, vigono le seguenti misure di conservazione di tipo generale:

- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 17/10/2007, “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)”;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 22/01/2009, “Modifica del decreto 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative alle zone speciali di conservazione (ZSC) e Zone di protezione speciale (ZPS)”.

Ns rif. 040FO00083

Per le ZPS o per le loro porzioni ricadenti all'interno di aree naturali protette o di aree marine protette di rilievo nazionale istituite ai sensi della legislazione vigente alla data di entrata in vigore del presente decreto, le misure di conservazione sono individuate ad eventuale integrazione delle misure di salvaguardia e delle previsioni normative definite dai rispettivi strumenti di regolamentazione e pianificazione esistenti.

A livello regionale, con Deliberazione N. 9/17 del 7.3.2007 la Regione Autonoma Sardegna ha approvato le misure di conservazione generiche per le ZPS.

La ZPS ITB013012 viene classificata nella tipologia ambientale E "Ambienti umidi", dove sono raggruppate tutte le zone umide, sia salmastre che di acqua dolce. Si tratta di una categoria estremamente ampia che include ambienti anche molto diversi come ad esempio saline, lagune, laghi e invasi artificiali, foci, paludi e stagni temporanei. In funzione della classificazione in questa categoria sono valide le seguenti norme:

- Divieto dell'esercizio dell'attività venatoria sulle specie ornitiche;
- Impedimento di tutte le attività di realizzazione e/o manutenzione di manufatti e connesse a pratiche agricole quali: taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea nella fascia di rispetto peristagnale di larghezza pari a 50 m nel periodo 1 marzo-15 agosto;
- Divieto di introduzione di specie ittiche alloctone;
- Divieto di svolgere attività di addestramento di cani da caccia con o senza sparo;
- Rispetto degli articoli 105 e 106 Parte III del D.lgs 152/2006 che disciplinano gli scarichi di acque reflue industriali e di acque reflue urbane in acque superficiali ed in corpi idrici ricadenti in aree sensibili e rispetto degli art. 22 e 40 delle "Norme di attuazione del Piano di Tutela delle Acque" della Regione Autonoma della Sardegna;
- Regolamentazione delle attività sportive (footing), ricreative (fotografia naturalistica) e di monitoraggio scientifico durante il periodo riproduttivo delle specie.

4.4 pSIC ITB013051 "Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera"

La pSIC analizzata è identificata dal codice ITB013051 ed è denominata "Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera": nelle Figure 1a e 1b se ne riporta l'ubicazione rispetto alle opere in progetto.

Tabella 4.2a Dati Generali dell'Area pSIC ITB013051 "Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera"

Caratteristiche Generali del Sito Natura 2000	
Data proposta sito come SIC	Aprile 2020
Data aggiornamento	Aprile 2020
Data prima compilazione scheda	Febbraio 2020
Tipo Sito	B
Superfici (ha)	54.483 (100% in ambiente marino)
Codice Natura 2000**	ITB013051
Regione Biogeografica***	Mediterranea 100%
Legenda:	
* Tipo Sito: codice relativo alle possibili relazioni territoriali tra le aree S.I.C. e le Z.P.S - Tipo B: Sito proponibile come SIC senza relazioni con un altro sito NATURA 2000.	

Caratteristiche Generali del Sito Natura 2000

****Codice sito Natura 2000:** codice alfa-numericamente di 9 campi: le prime due lettere indicano lo Stato membro (IT), le prime due cifre indicano la regione amministrativa, la terza cifra indica la provincia, le ultime tre cifre identificano il singolo sito.

*****Regione Biogeografica:** appartenenza del sito al tipo di regione Biogeografica così come definito dal Comitato Habitat (Alpina, Continentale, Mediterranea).

Il pSIC, che appartiene alla Regione Biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 54.483 ha interamente in ambiente marino. Il sito proposto, che comprende un tratto di mare esteso tra l'Isola dell'Asinara a Nord e il Capo dell'Argentiera a Sud, confina a nord con la ZSC ITB010082 "Isola dell'Asinara", si attesta a mare ad est, nel Golfo dell'Asinara, sul perimetro della ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio" e sulla costa occidentale sui perimetri a mare delle ZSC ITB01004 "Coste e Isolette a Nord ovest della Sardegna" e ITB011155 "Lago di Baratz Porto Ferro". Il sito rappresenta un importante corridoio ecologico per la specie *Tursiops truncatus* tra l'area marina protetta Isola dell'Asinara e quella di Capo Caccia Isola Piana.

I monitoraggi prodotti dall'Area Marina Protetta dell'Isola dell'Asinara che si riferiscono ad un arco temporale ampio che va dal 2013 al 2018 hanno evidenziato la presenza costante di *Tursiops truncatus*. La distribuzione spaziale della specie risulta in linea con le informazioni sulla sua ecologia, confermando le aspettative: il tursiope è stato osservato generalmente entro la linea batimetrica dei 100 metri, e tale distribuzione è da porre in relazione con la presenza delle prede che abitualmente fanno parte della sua dieta alimentare. L'analisi delle immagini, per il periodo marzo 2015-novembre 2018, ha portato alla costruzione di un catalogo di 24 individui che si aggiungono ai 14 esemplari catalogati nel 2002 e ai 18 identificati nel 2010. L'analisi dell'andamento della presenza degli animali fotoidentificati nel periodo di studio suggerisce un certo grado di stanzialità. I dati di avvistamento degli stessi individui nelle AMP di Capo Caccia Isola Piana e dell'Isola dell'Asinara supportano la proposta di individuare un'area di protezione per il tursiope che si estende tra le due Aree Marine Protette in quanto sulla base dei risultati dei monitoraggi rappresenta un corridoio ecologico per la specie.

Il sito è stato proposto come SIC ad aprile 2020, sulla base della Deliberazione n.8/70 del 19.02.2019 della Regione Autonoma della Sardegna.

Di seguito si riportano gli Habitat, la Fauna e la Flora presenti estratti dalla scheda Natura 2000 di riferimento.

4.4.1 Habitat

Il FS ufficiale del pSIC non riporta alcun habitat di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva Habitat).

4.4.2 Specie vegetali

Il FS ufficiale non riporta alcuna specie vegetale di interesse comunitario inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

Ns rif. 040FO00083

4.4.3 Specie animali

Il FS riporta una unica specie (*Tursiops truncatus*) posta in allegato II della Direttiva Habitat, che costituisce il motivo dell'istituzione-proposta del sito RN2000. Non a caso la quasi totalità della superficie del sito rientra all'interno dell'Area Specialmente Protetta d'Importanza Mediterranea "Santuario Pelagos".

4.4.4 Obiettivi di conservazione

Questo Sito è stato soltanto individuato dalle Autorità competenti nazionali come pSIC. Pertanto, è in attesa di una adozione ufficiale da parte della Commissione Europea e quindi della designazione ufficiale come SIC: al momento non ha quindi obiettivi di conservazione.

5 Stima delle incidenze

5.1 Analisi delle potenziali incidenze

La stima delle potenziali incidenze indotte dalla costruzione e dall'esercizio degli interventi in progetto è stata effettuata in riferimento ai siti Rete Natura 2000 analizzati (ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio", ZPS ITB013012 "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino" e pSIC ITB013051 "Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera"), ubicati entro un buffer di raggio pari a 5 km dalle opere in progetto.

Gli interventi in progetto non interessano direttamente le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 sopra citate sia durante la fase di cantiere che durante quella di esercizio, motivo per cui è possibile escludere qualsiasi interferenza di tipo diretto (es. sottrazione di habitat).

L'area individuata per la realizzazione del nuovo impianto a ciclo combinato è infatti ubicata a notevole distanza dalle aree RN2000 più prossime (distanza minima circa 1,4 km rispetto alla ZSC "Stagno di Pilo e di Casaraccio") e pertanto tale da rendere di fatto nulli anche alcuni potenziali effetti di tipo indiretto (es. emissioni gassose dei mezzi d'opera durante la fase di cantiere).

Le potenziali incidenze di tipo indiretto possono quindi essere associate esclusivamente:

- Per l'ambiente marino: alle emissioni nell'ambiente idrico marino degli effluenti liquidi prodotti dalla Centrale nella configurazione di progetto;
- Per l'ambiente terrestre: alle emissioni gassose e sonore della Centrale nella configurazione di progetto.

Pertanto, di seguito saranno analizzate le possibili incidenze indirette connesse alle variazioni di qualità dell'aria, del clima acustico e di qualità dell'ambiente idrico marino sulle varie componenti biotiche ed abiotiche dei siti Rete Natura 2000 considerati, sia durante la fase di cantiere che durante quella di esercizio dell'Impianto in progetto.

5.2 Incidenze sulle componenti Abiotiche

Per componenti abiotiche si intendono l'atmosfera, il suolo ed il sottosuolo, l'ambiente idrico superficiale, sotterraneo e marino ed il rumore.

Come evidenziato in premessa le possibili incidenze indirette sulle componenti abiotiche delle aree Rete Natura 2000 considerate riguardano la matrice ambientale atmosfera, ambiente idrico marino e rumore durante la realizzazione e l'esercizio della Centrale di Fiume Santo nella configurazione di progetto.

Ns rif. 040FO00083

5.2.1 Atmosfera

5.2.1.1 Fase di cantiere

Gli inquinanti per cui il D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i. prevede dei limiti per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali sono gli NO_x e l'SO₂.

Le uniche emissioni di SO₂ e NO_x durante la fase di cantiere per la costruzione dell'Impianto in progetto sono determinate dai mezzi di trasporto e dai macchinari funzionali alla realizzazione degli interventi in progetto. Questi determinano emissioni in atmosfera temporanee e di entità trascurabile, non rilevanti per la qualità dell'aria. Il traffico indotto nella fase cantiere sarà contenuto e limitato nel tempo, tale da non alterare lo stato attuale della qualità dell'aria.

Si può quindi affermare che, in considerazione di quanto sopra e data la notevole distanza tra le aree di cantiere e le aree RN2000 più prossime (circa 1,1 km), le incidenze associate alle emissioni gassose dei mezzi d'opera siano non significative oltre ad essere temporanee e reversibili.

5.2.1.2 Fase di esercizio

Come già detto il limite imposto per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali, indicato nel D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i., è pari a 30 µg/m³ e 20 µg/m³ come concentrazione media annua al suolo di NO_x ed SO₂ rispettivamente.

Come mostrato nella Tabella seguente, in tutte le fasi di progetto le emissioni massiche di NO_x della Centrale diminuiranno rispetto a quelle dello Scenario Attuale. Anche le emissioni massiche di SO₂ diminuiranno in tutte le fasi di progetto rispetto a quelle dello Scenario Attuale fino a divenire trascurabili nella Fase 3 di progetto.

Tabella 5.2.1.2a Massa degli inquinanti emessa annualmente nella configurazione attualmente autorizzata e nelle configurazioni di progetto

Inquinante	Massa emessa nella configurazione attualmente autorizzata [t/anno]	Massa emessa nella configurazione di progetto – Fase 1 [t/anno]		Massa emessa nella configurazione di progetto – Fase 2 [t/anno]		Massa emessa nella configurazione di progetto – Fase 3 [t/anno]	
		CCGT	OCGT	CCGT	OCGT	CCGT	OCGT
NO_x	2731,8	1496,1	1756,4	1626,3	2147,0	260,3	781,0
SO₂	2341,6	1170,8	1170,8	1170,8	1170,8	Trascurabile	Trascurabile

Le suddette diminuzioni di emissioni massiche di NO_x comportano (come emerge dalle mappe delle ricadute degli inquinanti riportate in Allegato A allo SIA) per tutti gli Scenari di Progetto, una diminuzione nelle aree ZSC "Stagno di Pilo e di Casaraccio" e ZPS "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino" (il pSIC "Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera" è un'area che si sviluppa totalmente in mare), rispetto allo Scenario Attuale, delle ricadute indotte dalla Centrale di Fiume

Ns rif. 040FO00083

Santo in termini di concentrazione media annua di NO_x (si passa da valori medi di circa 0,6 µg/m³ dello Scenario Attuale a circa 0,5 µg/m³ dello Scenario di Progetto Fase 2 (Scenario tra quelli di progetto che determina le ricadute maggiori) e a circa 0,2 µg/m³ dello Scenario di Progetto Fase 3) che risultano non significative ai fini del rispetto dei limiti previsti dal D.Lgs 155/2010 per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi.

Per quanto riguarda l'SO₂ si avrà, rispetto allo Scenario Attuale, un dimezzamento delle ricadute in termini di concentrazioni medie annue nelle Fasi 1 e 2 e praticamente un azzeramento nella Fase 3.

Per quanto detto sopra l'incidenza della Centrale sulla componente è non significativa e, in tutte le fasi di sviluppo del progetto, diminuirà rispetto allo scenario Attuale Autorizzato.

5.2.2 Rumore

5.2.2.1 Fase di cantiere

In Allegato B – Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (VIAC) allo SIA, cui si rimanda per dettagli, sono state stimate le emissioni sonore indotte durante le attività di cantiere e di esercizio in 5 differenti Scenari definiti sulla base delle 3 fasi di sviluppo del progetto, dettagliate in Introduzione al presente documento. Gli Scenari considerati sono:

- *Scenario 1*: cantiere per la realizzazione del gruppo CC1 (costituito da 3 TG, 3GVR ed 1 TV) con esercizio contemporaneo dei due gruppi a carbone esistenti (Gr. 3 e Gr. 4);
- *Scenario 2*: rappresentativo della Fase 1 di progetto con il gruppo CC1 in assetto CCGT e con la presenza delle attività di cantiere per la realizzazione del gruppo CC2 (costituito da 3 TG, 3 GVR ed 1 TV) previsto dalla Fase 2 di progetto. In particolare, in tale scenario, vi sarà il contributo contemporaneo:
 - del gruppo CC1 in assetto CCGT in esercizio (costituito da 3 TG, 3 GVR ed 1 TV);
 - del cantiere per la realizzazione del nuovo gruppo CC2 (costituito da 3 TG, 3 GVR ed 1 TV);
 - conservativamente, dei due gruppi a carbone esistenti (Gr. 3 e Gr. 4) in esercizio.
- *Scenario 3*: rappresentativo della Fase 1 di progetto con il gruppo CC1 in assetto OCGT e con la presenza delle attività di cantiere per la realizzazione del gruppo CC2 (costituito da 3 TG, 3 GVR ed 1 TV) previsto dalla Fase 2 di progetto. In particolare, in tale scenario, vi sarà il contributo contemporaneo:
 - del gruppo CC1 in assetto OCGT in esercizio (costituito da 3 TG);
 - del cantiere per la realizzazione del nuovo gruppo CC2 (costituito da 3 TG, 3 GVR ed 1 TV);
 - conservativamente, dei due gruppi a carbone esistenti (Gr. 3 e Gr. 4) in esercizio.
- *Scenario 4*: rappresentativo delle Fasi 2 e 3 di progetto con il nuovo Impianto in assetto CCGT. In particolare, in tale scenario vi sarà l'esercizio contemporaneo del nuovo impianto a ciclo combinato costituito dai due nuovi gruppi CC1 e CC2 in assetto CCGT e, conservativamente, dei due gruppi a carbone esistenti (Gr. 3 e Gr. 4) in esercizio;

Ns rif. 040FO00083

- *Scenario 5*: rappresentativo delle Fasi 2 e 3 di progetto con il nuovo Impianto in assetto OCGT. In particolare, in tale scenario vi sarà l'esercizio contemporaneo del nuovo impianto a ciclo combinato costituito dai due nuovi gruppi CC1 e CC2 in assetto OCGT e, conservativamente, dei due gruppi a carbone esistenti (Gr. 3 e Gr. 4) in esercizio.

Le attività di cantiere sono presenti negli Scenari 1, 2 e 3.

Durante la attività di cantiere i potenziali impatti sul clima acustico sono da ricondursi alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per la realizzazione delle opere in progetto e dai mezzi di trasporto coinvolti. I macchinari utilizzati saranno conformi a quanto previsto dal D.Lgs. n. 262 del 04/09/2002 e s.m.i., recante "Attuazione della Direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto".

Nella VIAC, la propagazione del rumore è stata stimata con il codice di calcolo Sound Plan versione 8.1 della SoundPLAN LLC 80 East Aspley Lane Shelton, WA 98584 USA. Questo codice di calcolo è stato sviluppato appositamente per fornire i valori del livello di pressione sonora nei diversi punti del territorio in esame e/o all'interno di ambienti, in funzione della tipologia e potenza sonora delle sorgenti acustiche fisse e/o mobili, delle caratteristiche dei fabbricati oltre che delle condizioni meteorologiche e della morfologia del terreno.

Dalle Figure 5.3.2b, 5.4.2b e 5.5.2b dell'Allegato B allo Studio di Impatto Ambientale nelle quali sono riportate le curve isofoniche riferite al periodo diurno (il cantiere di notte non è operativo) determinate durante le attività di cantiere previste rispettivamente negli Scenari 1, 2 e 3 di cui sopra (negli Scenari 2 e 3 sono presenti anche le emissioni sonore del nuovo gruppo CC1 nei due assetti di funzionamento CCGT ed OCGT rispettivamente), si evince che all'interno delle aree RN2000 considerate, che si sviluppano esternamente al confine nord ovest della CTE di Fiume Santo, i livelli di emissione indotti sono sempre inferiori a 30-35 dB(A) e quindi sempre abbondantemente inferiori al valore limite di emissione previsto per la classe I, pari a 45 dB(A) nel periodo diurno, attribuita dal PCCA del Comune di Sassari alle aree RN2000.

Considerando il livello sonoro sopra citato e considerando che le operazioni di cantiere saranno svolte tutte al di fuori dei perimetri del sito RN2000, si ritiene ragionevolmente che le emissioni acustiche durante le operazioni di cantiere possano essere considerate come una fonte di inquinamento non significativa, temporanea e reversibile, tale da non determinare alterazioni del clima acustico dei siti RN2000.

5.2.2.2 Fase di esercizio

I potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle varie sorgenti sonore che costituiscono il nuovo Impianto nei vari Scenari di esercizio (Scenari 2, 3, 4 e 5) descritti al precedente paragrafo.

Ns rif. 040FO00083

Come già detto la propagazione del rumore è stata stimata con il codice di calcolo Sound Plan versione 8.1 della SoundPLAN LLC 80 East Aspley Lane Shelton, WA 98584 USA. In particolare sono stati stimati i livelli di emissione sonora indotti dall'impianto in progetto durante il periodo diurno e notturno.

Come mostrato nella valutazione previsionale di impatto acustico riportata in Allegato B allo SIA, cui si rimanda per dettagli, la Centrale di Fiume Santo nella configurazione di progetto durante la fase di esercizio rispetterà tutti i limiti previsti dalla normativa vigente in materia di acustica ambientale.

Dalle Figure delle isofoniche degli Scenari 2, 3, 4 e 5 dell'Allegato B allo Studio di Impatto Ambientale nelle quali sono riportate le curve isofoniche indotte durante l'esercizio dell'impianto in progetto (si ricorda che negli Scenari 2 e 3 in periodo diurno sono presenti anche le attività di cantiere) ed in entrambi i periodi di riferimento, si evince che all'interno delle aree RN2000 considerate, che si sviluppano esternamente al confine nord ovest della CTE di Fiume Santo, i livelli di emissione indotti sono sempre inferiori a 30-35 dB(A) e quindi sempre inferiori ai valori limite di emissione previsti per la classe I, pari a 45/35 dB(A) nel periodo diurno/notturno, attribuita dal PCCA del Comune di Sassari alle aree RN2000.

Considerando i livelli sonori stimati è possibile concludere che l'esercizio dell'impianto in progetto provoca un'incidenza non significativa sul clima acustico presente nelle aree RN2000 considerate.

5.2.3 Ambiente Idrico

5.2.3.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere non sono previste interferenze sull'ambiente idrico marino data la distanza (circa 2,2 km tra lo scarico SF2 della Centrale di Fiume Santo e la ZSC più prossima) e dato che le acque reflue generate durante le attività di cantiere saranno smaltite come rifiuti oppure veicolate alle reti di Centrale per essere trattate negli impianti di trattamento acque esistenti, prima di essere scaricate a mare tramite lo scarico SF2 esistente, in conformità ai limiti fissati dall'AIA in essere.

5.2.3.2 Fase di esercizio

Le emissioni in ambiente idrico dalla Centrale che possono avere effetti sulla sua qualità sono riconducibili allo scarico delle acque in mare attraverso lo scarico SF2.

Come esposto al § 3.2.4.2 il progetto non prevede ulteriori punti di scarico in aggiunta a quelli già esistenti ed autorizzati.

In tutte le fasi di sviluppo del progetto vi sarà una diminuzione della potenza termica dissipata in mare attraverso le acque di raffreddamento dello scarico SF2: 798 MWt nella configurazione attuale contro 749 MWt nella configurazione di progetto di Fase 2 con il nuovo Impianto in assetto

Ns rif. 040FO00083

CCGT (fase in cui alla capacità produttiva si avrà il massimo carico termico dissipato in mare) e 350 MWt nella configurazione di progetto di Fase 3 con il nuovo Impianto in assetto CCGT. Quando il nuovo impianto funzionerà in assetto OCGT dette diminuzioni saranno superiori data l'assenza del contributo del condensatore delle TV.

A valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti allo scarico dettati dall'AIA vigente per lo scarico SF2. Il progetto non influisce sugli altri scarichi di Centrale che continueranno a rispettare i limiti dettati dall'AIA vigente (per dettagli sugli scarichi della Centrale si veda §3.1.4.2 e 3.2.4.2).

Poiché nella configurazione di progetto si avrà una diminuzione dell'energia termica dissipata in mare attraverso le acque di raffreddamento e continueranno ad essere rispettati i limiti di emissione fissati dall'AIA in essere, si può affermare che l'incidenza del progetto sull'ambiente idrico marino sarà positiva.

Data la notevole distanza tra il punto di scarico SF2 e le aree RN2000 marine più prossime (ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio"), di circa 2,2 km, esse non risentiranno in alcun modo del suddetto effetto. Pertanto la realizzazione del progetto non genererà alcun tipo di variazione alla componente abiotica dell'ambiente marino delle aree RN2000.

5.3 Incidenze sulle componenti biotiche

Le possibili incidenze indirette sulle componenti biotiche delle aree Rete Natura 2000, intese come vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, associate alla realizzazione ed all'esercizio della Centrale di Fiume Santo nella configurazione di progetto sono riferibili alle ricadute di inquinanti atmosferici, alle variazioni di clima acustico e di qualità dell'ambiente idrico marino.

5.3.1 Ricadute di Inquinanti Atmosferici

5.3.1.1 Fase di cantiere

Come già detto ai paragrafi precedenti gli inquinanti per cui il D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i prevede dei limiti per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali sono gli NO_x e l'SO₂.

Le uniche emissioni di SO₂ e NO_x durante la fase di cantiere per la costruzione dell'Impianto in progetto sono determinate dai mezzi di trasporto e dai macchinari funzionali alla realizzazione degli interventi in progetto. Questi determinano emissioni in atmosfera temporanee e di entità trascurabile, non rilevanti per la qualità dell'aria. Il traffico indotto nella fase cantiere sarà contenuto e limitato nel tempo, tale da non alterare lo stato attuale della qualità dell'aria.

Per quanto detto le ricadute di SO₂ e NO_x indotte dai mezzi utilizzati in cantiere, all'interno delle aree protette, data anche la notevole distanza tra queste ultime e le aree di intervento (circa 1,1

Ns rif. 040FO00083

km), sono da considerarsi irrilevanti ai fini del rispetto del limite di legge per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi.

5.3.1.2 Fase di esercizio

Come già detto al precedente § 5.2.1.2 in tutte le fasi di progetto le emissioni massiche di NO_x della Centrale diminuiranno rispetto a quelle dello Scenario Attuale. Anche le emissioni massiche di SO₂ diminuiranno in tutte le fasi di progetto rispetto a quelle dello Scenario Attuale fino a divenire trascurabili nella Fase 3 di progetto.

Dato che per tutti gli Scenari di Progetto si avrà, rispetto allo Scenario Attuale, una diminuzione nelle aree RN2000 delle ricadute indotte dalla Centrale di Fiume Santo in termini di concentrazione media annua di NO_x, che risultano non significative ai fini del rispetto dei limiti previsti dal D.Lgs 155/2010 per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi, è ragionevole escludere qualsiasi interferenza di tipo indiretto per effetto delle ricadute inquinanti tali da generare impatti sulla componente biotica delle aree protette.

Per quanto riguarda l'SO₂ si avrà, rispetto allo Scenario Attuale, un dimezzamento delle ricadute in termini di concentrazioni medie annue nelle Fasi 1 e 2 e praticamente un azzeramento nella Fase 3.

Inoltre, per quanto detto al precedente § 5.2.1.2, l'incidenza della Centrale sulle componenti biotiche presenti nelle aree RN2000 considerate è non significativa e, a valle della realizzazione del progetto, diminuirà rispetto allo scenario Attuale Autorizzato.

5.3.2 Emissioni sonore

Gli effetti dell'inquinamento acustico sulle specie animali sono differenti in funzione della specie stessa. Per alcune specie di uccelli e di chiroterteri il disturbo causato dal rumore può costituire una barriera che ne limita gli spostamenti, mentre in alcune specie di anfibi un eccessivo rumore può venire ad alterare i normali comportamenti riproduttivi (Barrass, 1985). In uno studio effettuato da Reijnen (1995) è stato osservato che la densità degli uccelli in aree aperte diminuisce quando il livello di rumore supera i 50 dB(A), mentre in ambiente forestale la densità degli uccelli diminuisce ad una soglia di 40 dB(A). Altri studi hanno rilevato che per quanto riguarda l'avifauna, se l'ambiente circostante fornisce sufficienti habitat riproduttivi essenziali (rari o scomparsi nell'intorno), la densità degli uccelli non è necessariamente ridotta, anche se l'inquinamento acustico e altri effetti possono ridurre la qualità ambientale di tali habitat (Meunier et al., 1999).

5.3.2.1 Fase di cantiere

I risultati ottenuti nella Valutazione Previsionale di impatto Acustico di cui all'Allegato B dello Studio di Impatto Ambientale, indicano che i livelli sonori indotti durante le attività di cantiere previste rispettivamente negli Scenari 1, 2 e 3 (che si ricorda essere quelli in cui sono presenti le

attività di cantiere. Negli Scenari 2 e 3 sono presenti anche le emissioni sonore del nuovo gruppo CC1 nei due assetti di funzionamento CCGT ed OCGT (rispettivamente) in periodo diurno ed all'interno delle aree RN2000 considerate, sono sempre inferiori a 30-35 dB(A): i livelli di rumore indotti durante gli Scenari 1, 2 e 3 in periodo diurno sono non significativi (la densità degli uccelli in aree aperte diminuisce quando il livello di rumore supera i 50 dB(A) (Reijnen (1995)) e pertanto le abitudini delle specie animali presenti all'interno delle aree RN2000 non verranno in alcun modo influenzate.

In aggiunta, data la non significatività dei livelli sonori indotti all'interno delle aree RN2000, è ragionevole ritenere che la realizzazione degli interventi in progetto non comporti variazioni nella qualità ambientale dei siti RN2000 considerati e conseguentemente disturbi al ciclo funzionale della fauna (quali ad esempio la riproduzione) in essi presente.

5.3.2.2 Fase di esercizio

Anche per la fase di esercizio si considerino i risultati ottenuti nella Valutazione Previsionale di impatto Acustico di cui all'Allegato B dello Studio di Impatto Ambientale ed in particolare i risultati ottenuti per gli Scenari 2, 3, 4 e 5.

I livelli sonori indotti durante l'esercizio dell'impianto in progetto nei vari Scenari considerati (si ricorda che negli Scenari 2 e 3 in periodo diurno sono presenti anche attività di cantiere) ed in entrambi i periodi di riferimento, all'interno delle aree RN2000 considerate, che si sviluppano esternamente al confine nord ovest della CTE di Fiume Santo, sono sempre inferiori ai 30-35 dB(A): i livelli di rumore indotti durante gli Scenari 2, 3, 4 e 5 sono non significativi (la densità degli uccelli in aree aperte diminuisce quando il livello di rumore supera i 50 dB(A) (Reijnen (1995)) e pertanto le abitudini delle specie animali presenti all'interno delle aree RN2000 non verranno in alcun modo influenzate in seguito all'esercizio dello stesso.

Di conseguenza, data la non significatività dei livelli sonori indotti all'interno delle aree RN2000, l'esercizio del nuovo impianto a ciclo combinato non comporterà variazioni nella qualità ambientale dei siti RN2000 considerati e conseguentemente disturbi al ciclo funzionale della fauna (quali ad esempio la riproduzione) in essi presente.

5.3.3 Emissioni in Ambiente Idrico

5.3.3.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere non sono previste incidenze sull'ambiente idrico marino (si veda § 5.2.3.1) e quindi sugli ecosistemi acquatici delle aree RN2000 considerate.

5.3.3.2 Fase di esercizio

Le emissioni in ambiente idrico dalla Centrale che possono avere effetti sugli organismi acquatici sono riconducibili allo scarico delle acque in mare attraverso lo scarico SF2.

Ns rif. 040FO00083

Come esposto al § 3.2.4.2 il progetto non prevede ulteriori punti di scarico in aggiunta a quelli già esistenti ed autorizzati.

In tutte le fasi di sviluppo del progetto vi sarà una diminuzione della potenza termica dissipata in mare attraverso le acque di raffreddamento dello scarico SF2: 798 MWt nella configurazione attuale contro 749 MWt nella configurazione di progetto di Fase 2 con il nuovo Impianto in assetto CCGT (fase in cui alla capacità produttiva si avrà il massimo carico termico dissipato in mare) e 350 MWt nella configurazione di progetto di Fase 3 con il nuovo Impianto in assetto CCGT. Quando il nuovo impianto funzionerà in assetto OCGT dette diminuzioni saranno superiori data l'assenza del contributo del condensatore delle TV.

A valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti allo scarico dettati dall'AIA vigente per lo scarico SF2. Il progetto non influisce sugli altri scarichi di Centrale che continueranno a rispettare i limiti dettati dall'AIA vigente (per dettagli sugli scarichi della Centrale si veda §3.1.4.2 e 3.2.4.2).

Poiché nella configurazione di progetto si avrà una diminuzione dell'energia termica dissipata in mare attraverso le acque di raffreddamento e continueranno ad essere rispettati i limiti di emissione fissati dall'AIA in essere, si può affermare che l'incidenza del progetto sull'ambiente idrico marino ed in particolare sulle comunità animali e vegetali che lo popolano sarà positiva.

Data la notevole distanza tra il punto di scarico SF2 e le aree RN2000 marine più prossime (ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio"), di circa 2,2 km, esse non risentiranno in alcun modo del suddetto effetto. Pertanto la realizzazione del progetto non genererà alcun tipo di disturbo agli habitat ed alle specie delle aree RN2000 marine considerate.

5.4 Connessioni ecologiche

Il mantenimento funzionale della rete ecologica costituisce un aspetto fondamentale nella corretta gestione dei Siti Natura 2000 in quanto garantisce l'interconnessione tra gli individui e le popolazioni presenti e assicura la continuità nei flussi genici. Questi aspetti sono importanti sia a scala locale (internamente al Sito) che a scala sovralocale (reti ecologiche provinciale e regionale).

Si evidenzia a tal proposito che l'area individuata per la realizzazione del nuovo impianto a ciclo combinato è totalmente ricompresa all'interno dell'area produttiva della Centrale esistente interessando esclusivamente aree a destinazione industriale, già adibite a tali medesimi utilizzi.

La tipologia delle aree interessate dagli interventi e la distanza alla quale queste si pongono nei confronti dei Siti Rete Natura 2000, permettono di affermare che gli interventi in esame non potranno costituire elemento di interferenza con le reti ecologiche esistenti tra i diversi Siti e aree protette presenti nei territori adiacenti.

5.5 Identificazione degli effetti sinergici e cumulativi

Non si individuano effetti sinergici e cumulativi con altre possibili pressioni ambientali indotte sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 considerate.

5.6 Misure di mitigazione e compensazione

Dalle analisi sopra effettuate emerge che la realizzazione e l'esercizio degli interventi in progetto è tale da non indurre incidenze indirette significative e, pertanto, non sono previste misure di mitigazione e/o azioni di compensazione.

5.7 Valutazione della significatività delle incidenze sull'ambiente in esame

Al fine di valutare la significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del progetto e le caratteristiche dei siti, sono stati usati come indicatori chiave:

- A. La perdita di aree di habitat (%);
- B. La perdita di specie di interesse conservazionistico (riduzione nella densità della specie);
- C. La perturbazione alle specie della flora e della fauna (a termine o permanente, distanza dai siti);
- D. I cambiamenti negli elementi principali dei siti (ad es. qualità dell'aria);
- E. Interferenze con le connessioni ecologiche.

5.7.1 Perdita di habitat

Per la perdita di superficie di habitat e/o habitat di specie è stata valutata la % della perdita.

Gli interventi in progetto rimarranno sempre esterni alle Aree Natura 2000. Dunque, non si prevedono sottrazioni di superficie con habitat di interesse comunitario.

La perdita di superficie di habitat è da considerarsi nulla.

5.7.2 Perdita di specie di interesse conservazionistico

Anche per la perdita di specie di interesse conservazionistico è stata valutata la % della perdita.

La realizzazione delle opere in progetto, sempre esterne alle aree RN2000, non comporta l'interessamento e, dunque, nemmeno la perdita, di specie vegetali e/o animali di interesse conservazionistico.

5.7.3 Perturbazione alle specie della flora e della fauna

Gli interventi in progetto, esterni alle aree RN2000 ed a distanze considerevoli (circa 1,1 km) da esse, non determineranno perturbazioni a carico di habitat o specie tutelate durante le attività di cantiere.

Come dettagliato al precedente § 5.3.1.2, durante la fase di esercizio della Centrale di Fiume Santo, in tutti gli Scenari di Progetto, si avrà, rispetto allo Scenario Attuale, una diminuzione nelle aree RN2000 delle ricadute indotte dalla Centrale di Fiume Santo in termini di concentrazione media annua di NO_x, che risultano non significative ai fini del rispetto dei limiti previsti dal D.Lgs 155/2010 per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi. Per quanto riguarda l'SO₂ si avrà, rispetto allo Scenario Attuale, un dimezzamento delle ricadute in termini di concentrazioni medie annue nelle Fasi 1 e 2 e praticamente un azzeramento nella Fase 3. Conseguentemente, i potenziali effetti sono tali da determinare una riduzione delle incidenze indotte sulla flora e sulla fauna presenti all'interno delle aree Natura 2000 considerate.

Per quanto riguarda le emissioni idriche in ambiente marino (si veda per dettagli § 5.3.3.2), data la notevole distanza tra il punto di scarico SF2 e le aree RN2000 marine più prossime, di circa 2,2 km, la realizzazione del progetto non genererà alcun tipo di disturbo agli habitat ed alle specie di flora e fauna delle aree RN2000 marine considerate.

Anche gli effetti delle emissioni sonore indotte dall'esercizio degli interventi in progetto, risultano di entità tale da comportare alcuna perturbazione significativa alle specie della flora e della fauna presenti all'interno delle aree Natura 2000 considerate.

5.7.4 Cambiamenti negli elementi principali del sito

Per la valutazione di questo indicatore chiave sono state considerate le variazioni dei parametri qualitativi.

Come già trattato in dettaglio nei paragrafi precedenti, sia durante la fase di cantiere che durante quella di esercizio, la realizzazione degli interventi in progetto presso la Centrale di Fiume Santo non determinerà, anche in considerazione della notevole distanza tra le aree di intervento e le aree RN2000 considerate (circa 1,1 km per le aree RN2000 terrestri e circa 2,2 km per le aree RN2000 marine rispetto al punto di scarico a mare SF2), variazioni significative allo stato di qualità dell'aria ed al clima acustico delle aree RN2000.

Anche lo stato qualitativo delle acque marine interne alle aree RN2000 non subirà alcuna alterazione per effetto della realizzazione degli interventi in progetto.

Per quanto sopra detto non sono previsti cambiamenti sostanziali negli elementi principali delle aree RN2000 considerate.

5.7.5 Interferenze con le connessioni ecologiche del sito

L'area individuata per la realizzazione del nuovo impianto a ciclo combinato è totalmente ricompresa all'interno dell'area produttiva della Centrale esistente interessando esclusivamente aree a destinazione industriale, già adibite a tali medesimi utilizzi.

Pertanto la realizzazione degli interventi in progetto in aree prive di qualsiasi tipologia di habitat di particolare interesse e sempre esterni alle aree RN2000, non interessano elementi di connessione ecologica tra i siti RN2000 e non determinano frammentazioni che potrebbero interferire con la contiguità fra le unità ambientali presenti e quindi non inducono interferenze in grado di compromettere la funzionalità delle connessioni ecologiche stesse.

5.8 Conclusioni

Al termine della Fase di Screening si è rilevato che la realizzazione e l'esercizio del progetto di installazione di un nuovo impianto a gas naturale a ciclo combinato in sostituzione della generazione elettrica a carbone nell'esistente Centrale Termoelettrica di Fiume Santo, non produrrà alcuna incidenza significativa sugli habitat e sulle specie di flora e fauna presenti nelle aree RN2000 considerate.

Pertanto non si è proceduto con il successivo livello di Valutazione Appropriata.

Considerando la natura e l'entità delle attività si può valutare che la realizzazione e l'esercizio degli interventi in progetto non comporti motivi di preoccupazione per la tutela della fauna, vegetazione e degli ecosistemi in particolare della ZSC "Stagno di Pilo e di Casaraccio", della ZPS "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino" e del pSIC "Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera".

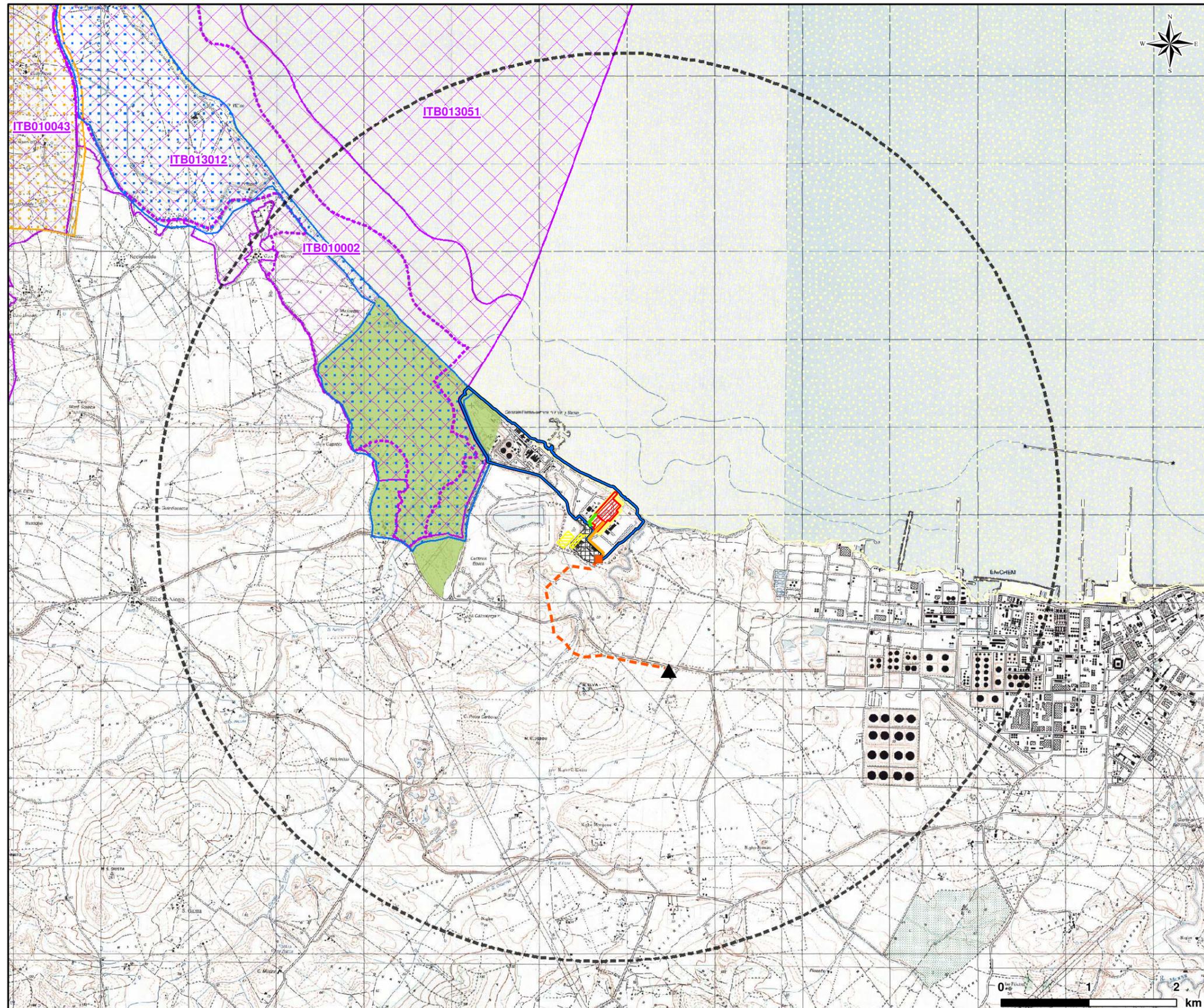
Al fine di valutare la significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del progetto e le caratteristiche dei siti RN2000 considerati, si riporta in Tabella 5.8a lo schema riassuntivo della valutazione della significatività degli indicatori chiave utilizzati.

Tabella 5.8a Valutazione della significatività delle incidenze

Tipo di incidenza	Valutazione
Perdita di aree di habitat	NULLA
Perdita di specie di interesse conservazionistico	NULLA
Perturbazione alle specie della flora e della fauna	NULLA
Cambiamenti negli elementi principali del sito	NULLA
Interferenze con le connessioni ecologiche	NULLA

Per quanto analizzato ai capitoli precedenti, si conclude che l'incidenza del progetto sui siti Rete Natura 2000 è pressoché nulla. In seguito alla realizzazione e l'esercizio del progetto di installazione di un nuovo impianto a gas naturale a ciclo combinato in sostituzione della generazione elettrica a carbone nell'esistente Centrale Termoelettrica di Fiume Santo sarà mantenuta l'integrità dei siti Rete Natura considerati, definita come qualità o condizione di interezza o completezza nel senso di "coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato classificato".

Figura 1a Localizzazione degli interventi in progetto, aree appartenenti a Rete Natura 2000 e altre aree naturali protette su IGM



LEGENDA

- CTE Fiume Santo S.p.A.
- Area Terna S.p.A.
- Stazione SNAM di lancio e ricevimento pig

Interventi in progetto

- Impianto
- Area di cantiere interna al perimetro di Centrale
- Aree di cantiere esterne al perimetro di Centrale (in aree di proprietà Fiume Santo S.p.A.)

Opere connesse

- Connessione AT 380 kV alla RTN
- Gasdotto da P.I.D.A. a stazione gas nuovo impianto
- Impianto P.I.D.A.
- Gasdotto interrato di connessione alla rete SNAM

Area di studio (buffer 5 km)

Rete Natura 2000

- ZPS
- ITB013012 "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino"
- ZSC/SIC
- ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio"
- ZSC ITB010043 "Coste e Isolette a Nord Ovest della Sardegna"
- pSIC ITB013051 "Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera"

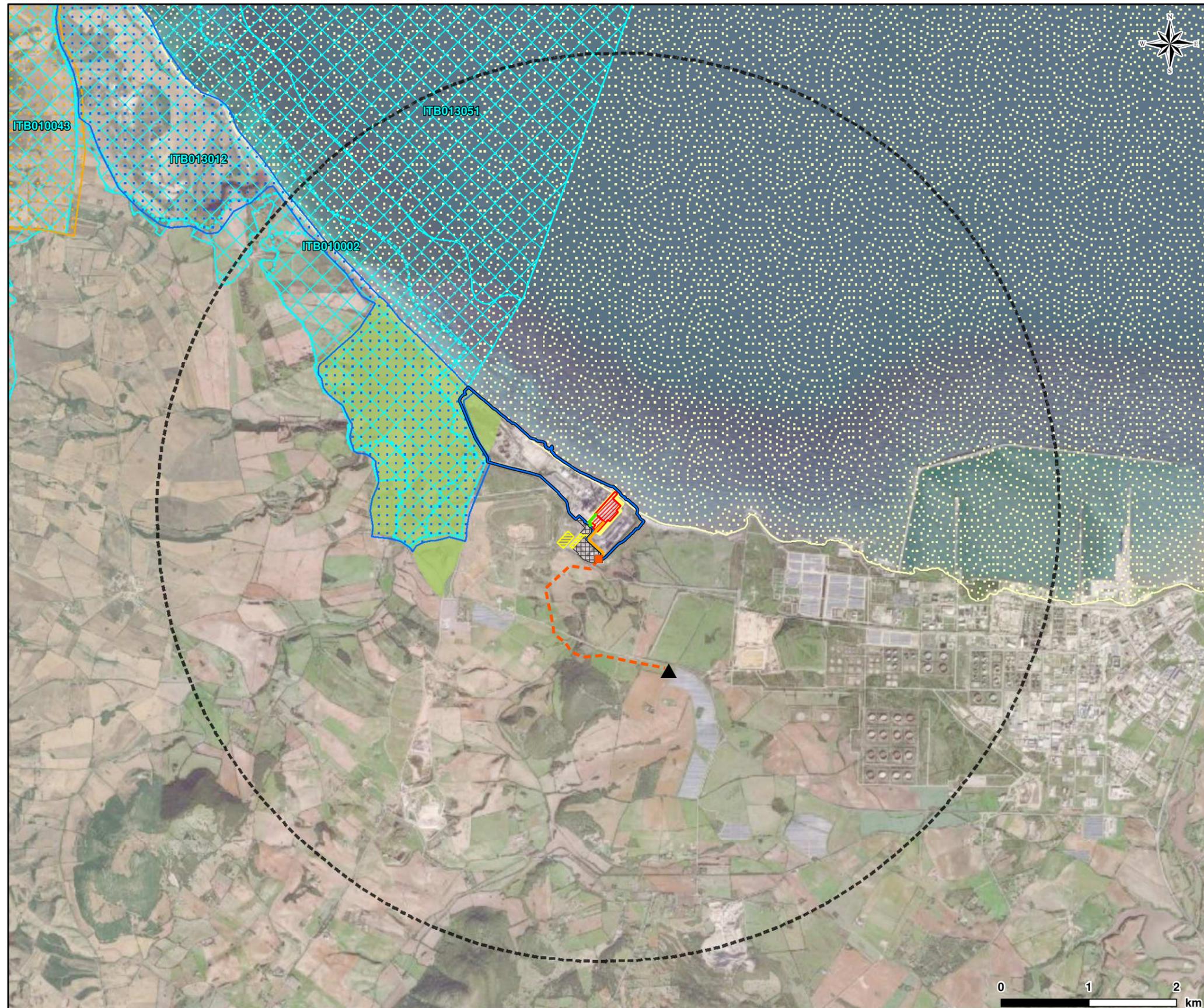
Altre aree naturali protette

- Parchi Naturali sommersi (GAPN) EUAP1174 "Santuario per i Mammiferi Marini"
- IBA171 "Isola dell'Asinara, Isola Piana e penisola di Stintino"
- IBA172 "Stagni di Casaraccio, Saline di Stintino e Stagni di Pilo"

Oasi Permanente di Protezione Faunistica e di Cattura

- Stagno di Pilo

Figura 1b Localizzazione degli interventi in progetto, aree appartenenti a Rete Natura 2000 e altre aree naturali protette su immagine satellitare



LEGENDA

- CTE Fiume Santo S.p.A.
- Area Terna S.p.A.
- Stazione SNAM di lancio e ricevimento pig

Interventi in progetto

- Impianto
- Area di cantiere interna al perimetro di Centrale
- Aree di cantiere esterne al perimetro di Centrale (in aree di proprietà Fiume Santo S.p.A.)

Opere connesse

- Connessione AT 380 kV alla RTN
- Gasdotto da P.I.D.A. a stazione gas nuovo impianto
- Impianto P.I.D.A.
- Gasdotto interrato di connessione alla rete SNAM

Area di studio (buffer 5 km)

Rete Natura 2000

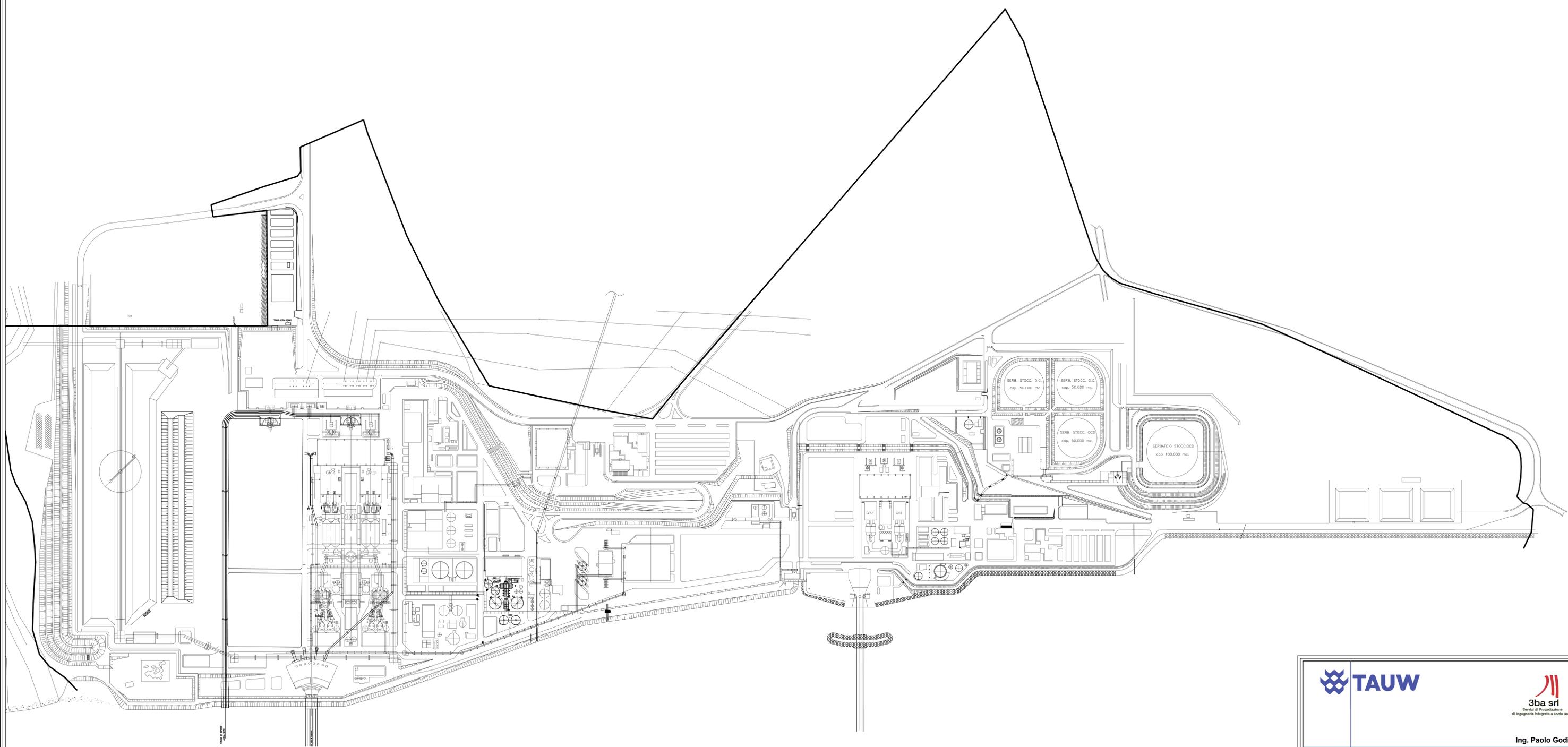
- ZPS
- ITB013012 "Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino"
- ZSC/SIC
- ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio"
- ZSC ITB010043 "Coste e Isolette a Nord Ovest della Sardegna"
- pSIC ITB013051 "Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera"

Altre aree naturali protette

- Parchi Naturali sommersi (GAPN) EUAP1174 "Santuario per i Mammiferi Marini"
- IBA171 "Isola dell'Asinara, Isola Piana e penisola di Stintino"
- IBA172 "Stagni di Casaraccio, Saline di Stintino e Stagni di Pilo"

Oasi Permanente di Protezione Faunistica e di Cattura

- Stagno di Pilo



TAUW

3ba srl
Servizi di Progettazione
di Ingegneria Integrata e socio unico

Ing. Paolo Godio

TAUW Italia S.r.l.
Galleria Giovan
Battista Gerace, 14
56124 Pisa
T 050 54 27 80
F 050 57 80 93
E info@tauw.com
www.tauw.it

CLIENTE:
FIUME SANTO S.p.A.

EP FIUME SANTO

PROGETTO:
**Centrale di Fiume Santo: installazione di un
impianto a gas a ciclo combinato in sostituzione
della generazione elettrica a carbone**

Studio di Impatto Ambientale
Allegato C: Screening di Incidenza Ambientale
Ns.rif. 040F000083

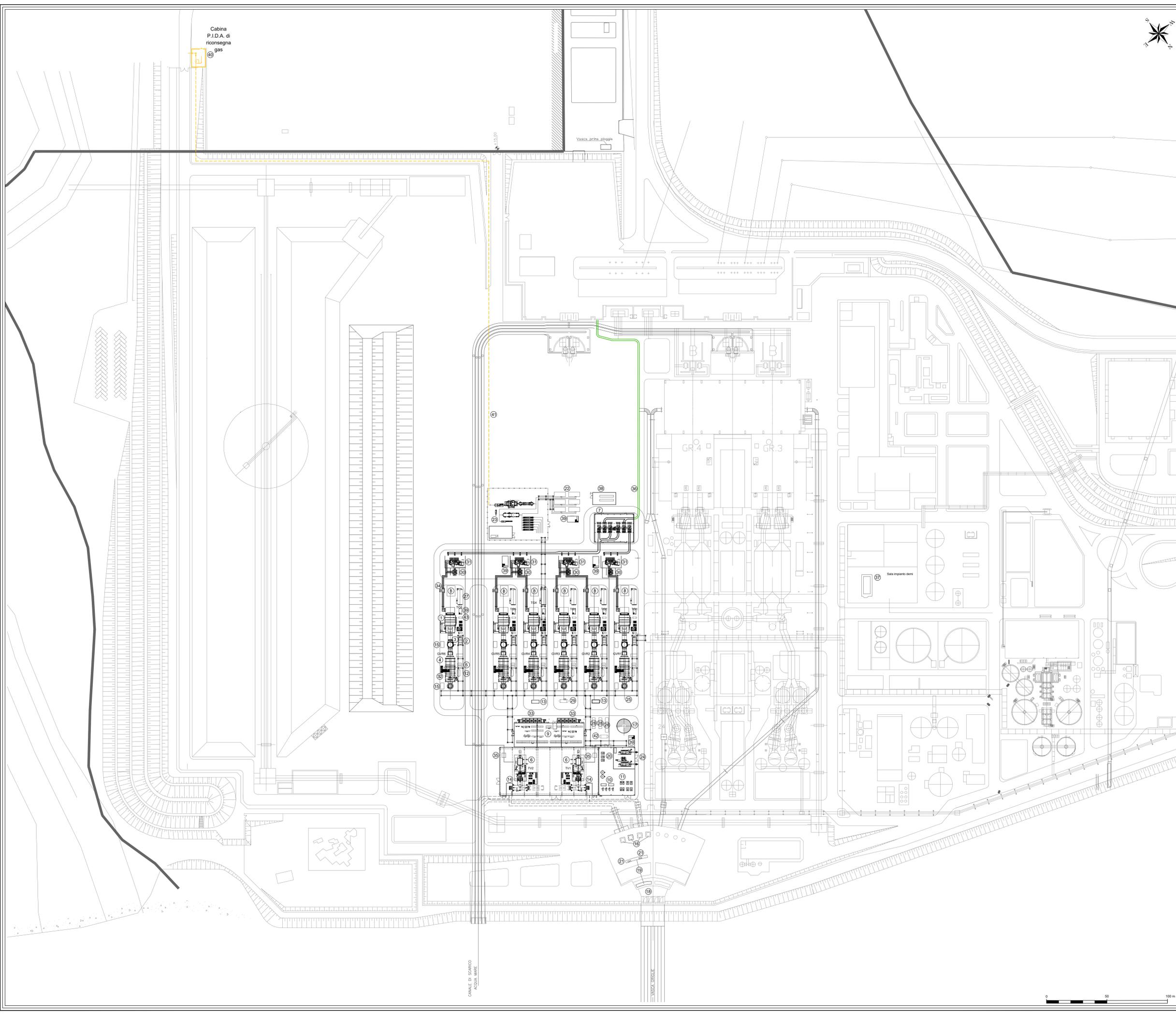
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	AGO 2021	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONI	L.Gagliardi	O. Retini	O. Retini

TITOLO:
**Layout della Centrale
nella configurazione attuale-autorizzata**

CONVENZIONE	FORMATO	SCALA	FIGURA	REV.	N° FOGLIO
	A0	grafica	Figura 3.1.1a	0	1/1

NOTA GENERALE:
IL PRESENTE ELABORATO PROGETTUALE È DI PROPRIETÀ DI FIUME SANTO S.p.A. E FATTO DIVENTARE A CHIUNQUE SI PROCEDEREBBE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI QUALUNQUE TIPO QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVIOUSA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DA FIUME SANTO S.p.A.





LEGENDA

- CONNESSIONE AT 380 KV ALLA RTN
- - - OPERE DI CONNESSIONE GAS

Legenda	
1	Package turbina a gas
2	Modulo regolazione gas
3	Camino di bypass
4	Caldiaia a recupero
5	Pompe di alimento
6	Turbina a vapore
7	Sottostazione GIS
8	Frigorifero elettrico
9	Edificio elettrico e controllo
10	Sistema di produzione aria compressa
11	Sistema ciclo chiuso di raffreddamento
12	Sistema di campamento
13	Sistema di dosaggio chimici GVR
14	Condensatore ad acqua
15	Sistema di monitoraggio emissioni
16	Pompe di circolazione acqua di mare
17	Serbatoio di stoccaggio acqua demineralizzata
18	Pressa acqua di mare
19	Griglia acqua di mare
20	Pompe distribuzione acqua demin
21	Pompe acqua mare per raffreddamento ciclo chiuso
22	Compressori gas naturale
23	Stazione di riduzione gas naturale
24	Caldiaie ausiliarie
25	Pipe rack
26	Generatore diesel di Black Start
27	Modulo elettrico
28	Generatori diesel di emergenza
29	Serbatoio e pompe di rilancio acque reflue ammoniacali
30	Trasformatore di unità
31	Trasformatore di step up
32	Catalizzatore
33	Trasformatore ausiliario (MV/LV)
34	Interruttore di macchina TG
35	Interruttore di macchina TV
36	Cavi di connessione a stazione TERNIA
37	Nuova linea impianto di demineralizzazione
38	Sala quadri elettrici compressori gas
39	Vasca trappola olio interrata
40	Cabina di riconsegna Gas Naturale P.I.D.A.
41	Tubazione interrata gas naturale
42	Serbatoio interrato per diesel di emergenza e back up
43	Serbatoio interrato per lavaggio compressore TG



Ing. Paolo Godio

TAUW Italia S.r.l.
Galleria Giovan
Battista Gerace, 14
56124 Pisa
T 050 54 27 80
F 050 57 80 93
E info@tauw.com
www.tauw.it

CLIENTE:
FIUME SANTO S.p.A.



PROGETTO:
Centrale di Fiume Santo: installazione di un impianto a gas a ciclo combinato in sostituzione della generazione elettrica a carbone

Studio di Impatto Ambientale
Allegato C: Screening di Incidenza Ambientale
Ns.ref. 040F000083

REV.	DATA	DESCRIZIONE	L.Gagliardi	O. Retini	O. Retini
			ESECUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	AGO 2021	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONI			

TITOLO:
Layout della Centrale nella configurazione di progetto

CONVENZIONE	FORMATO	SCALA	FIGURA	REV.	N° FOGLIO
	A0	1:1.000	Figura 3.2.1b	0	1/1

NOTA GENERALE:
IL PRESENTE ELABORATO PROGETTUALE È DI PROPRIETÀ DI FIUME SANTO S.p.A. E' FATTO DIVIETO A CHIUNQUE DI PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, OVVERO DI VALERLA A TITOLI QUALSIASI PER INFORMAZIONI IN MERITO, SENZA PREVIATA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DA FIUME SANTO S.p.A.

