

Ing. Paolo Godio

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.

Sintesi Non Tecnica

5 agosto 2021

Ns rif. 040FO00087

Riferimenti

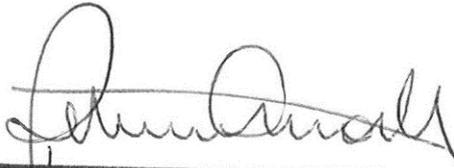
Titolo Centrale di Fiume Santo: installazione di un impianto a gas a ciclo combinato in sostituzione della generazione elettrica a carbone – Sintesi non Tecnica

Cliente Fiume Santo S.p.A.

EMISSIONE		TAUW	040FO00087		
0	05/08/2021	Emissione per autorizzazioni	TAUW	L. Magni	O. Retini
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

Numero di pagine 71

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.....	4
2	Localizzazione del progetto.....	6
3	Motivazione del progetto.....	8
4	Alternative di progetto.....	9
4.1	Alternativa “Zero”.....	9
5	Rapporti del progetto con la pianificazione e la programmazione.....	10
6	Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto.....	18
6.1	Descrizione della Centrale Termoelettrica nella configurazione attuale.....	18
6.1.1	Bilancio energetico.....	19
6.1.2	Uso di risorse.....	19
6.1.3	Interferenze con l’ambiente.....	20
6.2	Descrizione della centrale termoelettrica nella configurazione di progetto.....	23
6.2.1	Bilancio energetico.....	25
6.2.2	Uso di risorse.....	27
6.2.3	Interferenze con l’ambiente.....	30
6.3	Fase di cantiere.....	37
6.4	Dismissione dell’impianto a fine vita.....	39
6.5	Allineamento dell’impianto con le BAT Conclusions.....	39
7	Stato attuale delle componenti ambientali e stima degli impatti.....	41
7.1	Componente atmosfera e qualità dell’aria.....	41
7.2	Componente ambiente idrico superficiale e sotterraneo.....	44
7.3	Componente suolo e sottosuolo.....	51
7.4	Componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	55
7.5	Componente Salute pubblica.....	59
7.6	Componente rumore.....	60
7.7	Componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	62
7.8	Componente paesaggio.....	63
7.9	Componente traffico.....	69

1 Introduzione

La presente Sintesi Non Tecnica 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.

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 Decreto di Riesame AIA n. 85 del 22.04.2020 e s.m.i..

Nella configurazione autorizzata, la Centrale è costituita da 2 gruppi a carbone, per una potenza elettrica lorda complessiva di 640 MWe.

Il progetto oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale 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 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;

Ns rif. 040FO00087

- 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 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.

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.

Si fa infine presente che in allegato al SIA sono stati predisposti i seguenti documenti:

- Allegato A – Studio degli Impatti sulla Qualità dell'Aria;
- Allegato B - Valutazione Previsionale di Impatto Acustico;
- Allegato C – Screening di Incidenza;
- Allegato D – Valutazione Impatto Sanitario;
- Allegato E – Relazione Paesaggistica;
- Allegato F – Piano Preliminare Utilizzo Terre.

2 Localizzazione del progetto

La Centrale termoelettrica di Fiume Santo è situata nella parte Nord-Occidentale della Sardegna, sulla costa che si affaccia sul Golfo dell'Asinara all'estremo occidentale dell'area industriale di Porto Torres nel Comune di Sassari.

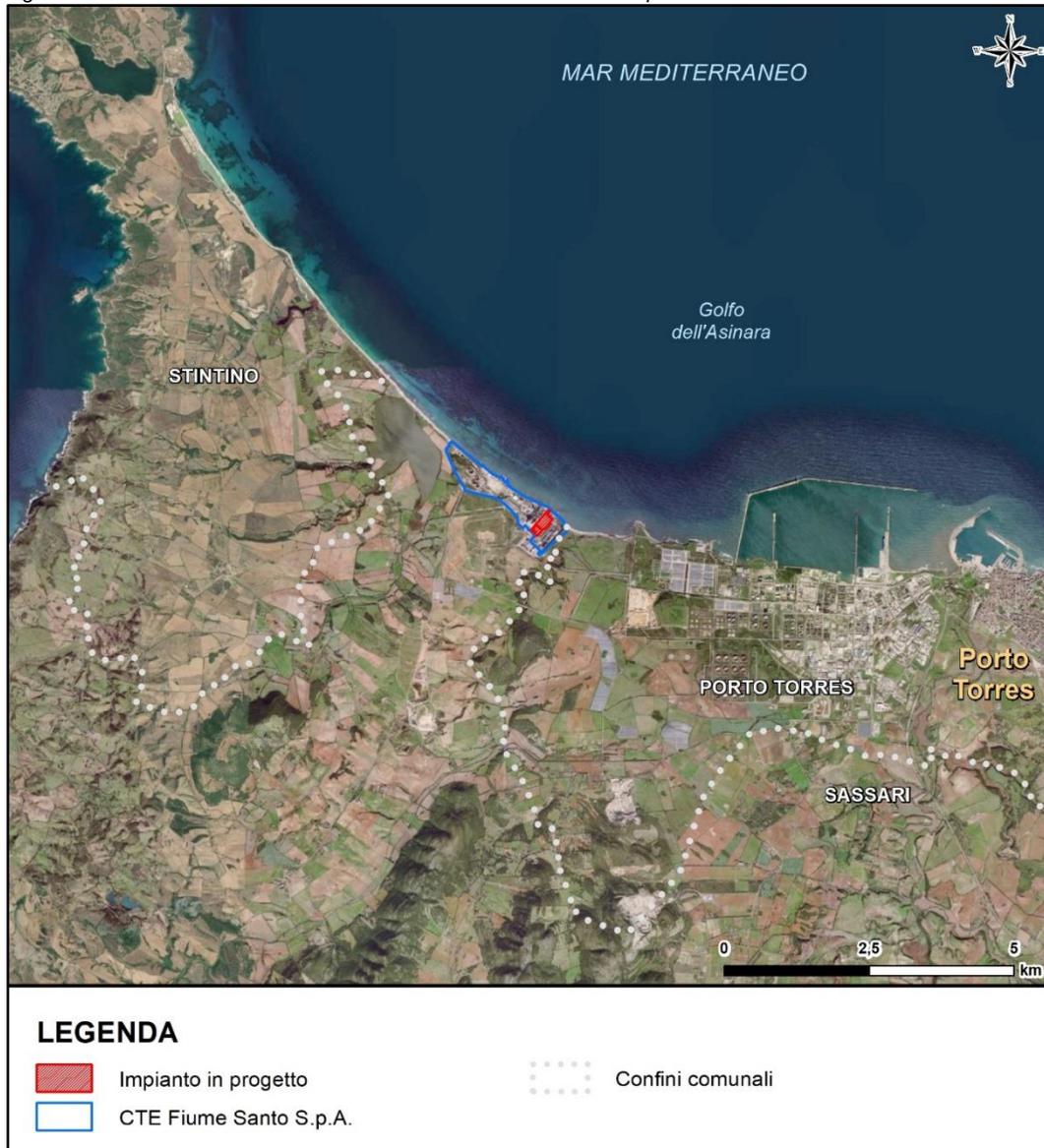
La Centrale occupa un'area di circa 1.042.000 m² (104 ettari) localizzata a Nord della Strada Provinciale n. 57 Porto Torres – Stintino.

L'area di stabilimento confina a Nord-Est con il mare e negli altri versanti con vaste aree non utilizzate.

L'area di centrale è classificata come “Aree per impianti termoelettrici” dal Piano Regolatore Territoriale (PRT) del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari.

In Figura 2a si riporta l'ubicazione della Centrale su immagine satellitare.

Figura 2a Localizzazione Centrale Termoelettrica di Fiume Santo e opere connesse



In Figura 2b e Figura 2c sono rappresentati la Centrale di Fiume Santo interessata dal progetto e l'area degli interventi in progetto rispettivamente su IGM e su ortofoto.

In Figura 2d si riporta il layout di Centrale con l'individuazione degli interventi in Progetto.

3 Motivazione del progetto

Il progetto risponde all'esigenza fondamentale rilevata dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) di realizzare in Sardegna nuova capacità di generazione programmabile per consentire il phase-out dei gruppi di generazione a carbone in condizioni di sicurezza della rete e di adeguatezza nella gestione dell'approvvigionamento di energia elettrica nell'isola.

A causa delle limitate risorse disponibili, della debolezza della rete elettrica dell'isola, delle caratteristiche dei collegamenti (in corrente continua) con il continente e della limitata flessibilità degli impianti di generazione termoelettrica, ad oggi la Sardegna è altamente esposta a problemi di sicurezza, adeguatezza e qualità nella fornitura di energia elettrica. In questo contesto, come noto, tutti gli attuali impianti di generazione termoelettrica più rilevanti localizzati nell'isola, tra cui la Centrale di Fiume Santo, sono stati classificati come essenziali ai fini della sicurezza, per periodi pluriennali, in quanto l'assenza anche solo di uno di questi impianti comporta l'impossibilità di assicurare adeguati standard di sicurezza nella gestione della rete.

Lo sviluppo di fonti rinnovabili non programmabili e il phase-out del carbone aumenteranno la pressione sul sistema elettrico sardo.

In questo contesto, le infrastrutture individuate quali condizioni necessarie per il phase-out del carbone dovranno essere realizzate in modo coordinato così da consentire la sostituzione degli impianti a carbone (e dei servizi offerti da questi impianti alla rete) con nuove risorse a disposizione del sistema come l'impianto in progetto.

È del tutto evidente che la complessità della transizione energetica in Sardegna richiede la pianificazione e il coordinamento degli interventi, nei tempi previsti e nella giusta sequenza temporale. Proprio per rispondere a tale necessità il progetto oggetto del presente studio è stato sviluppato in fasi consequenziali che prevedono sia la sovrapposizioni tra l'esercizio delle unità a carbone e l'esercizio delle nuove unità a gas sia la realizzazione a step dei cicli combinati a gas: in tal modo la Centrale offrirà maggiore flessibilità per adeguarsi al mutamento del sistema energetico sardo e al contempo assicurerà la propria funzione di essenzialità nella fornitura di energia elettrica alla Regione.

Si evidenzia che il progetto proposto consentirà di:

- convertire la Centrale termoelettrica autorizzata alla combustione di carbone in una alimentata a gas naturale (che rappresenta il combustibile fossile più "pulito") avente una minor potenza termica di combustione (1.018 MWt contro gli attuali 1.600 MWt dei gruppi a carbone);
- ottenere un miglioramento sostanziale dell'efficienza energetica della CTE, raggiungendo un rendimento elettrico netto del 53,1% del ciclo combinato (37,1% del ciclo semplice), rispetto all'attuale 36%;
- continuare ad assicurare la funzione fondamentale che la Centrale riveste per la sicurezza e l'adeguatezza del sistema energetico regionale e nazionale dopo l'eliminazione graduale (phase-out) dei gruppi a carbone;
- conseguire una significativa riduzione delle emissioni massicche di Ossidi di Azoto (NOx), ridurre praticamente a zero le emissioni di SO2 e polveri e ridurre a zero le emissioni di inquinanti tipici della combustione del carbone quali metalli, IPA, HCl, HF, PCDD/F e PCB;

Ns rif. 040FO00087

- ridurre le emissioni di CO₂, grazie alla maggiore efficienza e alla diminuzione della potenza termica installata.

In sintesi il Progetto proposto consentirà di raggiungere gli obiettivi del PNIEC garantendo una significativa maggiore efficienza e minori ricadute ambientali della Centrale di Fiume Santo.

4 Alternative di progetto

Poiché il progetto proposto riguarda la conversione da carbone a metano della Centrale Termoelettrica di Fiume Santo, nella valutazione delle alternative di localizzazione del nuovo impianto a ciclo combinato a gas naturale non sono stati considerati siti esterni all'area di Centrale.

Il nuovo impianto sarà realizzato in adiacenza ai Gruppi a carbone 3 e 4 esistenti nell'area dove era prevista in origine la costruzione dei gruppi 5 e 6 mai realizzati: ciò consentirà di utilizzare un sito già industrializzato ("brownfield") e di sfruttare in modo estensivo gli impianti ausiliari e le infrastrutture già ivi presenti evitando così il consumo di "nuovo suolo".

Volendo garantire anche per il futuro la funzione strategica che la Centrale assolve in Sardegna in termini di sicurezza e stabilità del sistema elettrico nazionale, l'impianto in progetto, che si basa su tecnologia turbogas e può essere esercito sia in ciclo combinato che in ciclo aperto, si configura come la scelta ottimale in grado di garantire, in funzione del previsto incremento delle fonti rinnovabili, la disponibilità di capacità programmabile adatta sia per un funzionamento "baseload" ai livelli di efficienza previsti dalle Migliori Tecnologie Disponibili (funzionamento in ciclo combinato), sia per un ruolo di impianto "peaker" ad elevata flessibilità (funzionamento in ciclo aperto), in entrambi i casi con rendimenti superiori e minori ricadute ambientali rispetto all'impianto esistente.

4.1 Alternativa "Zero"

L'alternativa "zero", lo scenario del Do nothing o del "Non fare nulla", comporta la non realizzazione del progetto proposto.

La non realizzazione del progetto, a causa del Phase-out dei gruppi a carbone, farebbe venire meno il servizio di essenzialità assicurato dalla Centrale per la sicurezza e la stabilità del sistema elettrico della Regione Sardegna. Il progetto infatti risponde all'esigenza fondamentale rilevata dal PNIEC di realizzare in Sardegna nuova capacità di generazione a gas per consentire il phase-out dei gruppi di generazione a carbone in condizioni di sicurezza e di adeguatezza nella gestione dell'approvvigionamento di energia elettrica nell'isola.

Ns rif. 040FO00087

In aggiunta la non realizzazione del progetto si tradurrebbe nella perdita di una concreta occasione di:

- ottenere un miglioramento sostanziale dell'efficienza energetica della CTE, raggiungendo un rendimento elettrico netto del 53,1% del ciclo combinato (37,1% del ciclo semplice), rispetto all'attuale 36%;
- conseguire una significativa riduzione delle emissioni massiche di Ossidi di Azoto (NOx), ridurre praticamente a zero le emissioni di SO2 e polveri e ridurre a zero le emissioni di inquinanti tipici della combustione del carbone quali metalli, IPA, HCl, HF, PCDD/F e PCB;
- ridurre le emissioni di CO2 della Centrale grazie alla maggiore efficienza e alla diminuzione della potenza termica installata rispetto ai gruppi a carbone esistenti.

5 Rapporti del progetto con la pianificazione e la programmazione

La Tabella 5a riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio interessato dal progetto, analizzati in dettaglio nel Quadro di Riferimento Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale.

In particolare sono stati analizzati gli strumenti di piano e di programma relativi al settore energetico, alla pianificazione territoriale e paesaggistica e agli strumenti di governo del territorio a livello locale. Sono stati inoltre analizzati i principali strumenti di pianificazione settoriale, con particolare riferimento ai comparti ambientali aria, acqua ed aree protette.

Le analisi eseguite hanno mostrato la conformità degli interventi in progetto a tutti gli strumenti di pianificazione analizzati.

Tabella 5a *Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma*

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Paesistico Regionale (PPR) della Regione Sardegna	Il PPR ripartisce il territorio regionale in ambiti 27 Ambiti di Paesaggio Costiero. Il progetto in esame ricade nell'Ambito di Paesaggio Costiero n.14 "Golfo dell'Asinara". Il PPR ha effettuato la ricognizione dell'intero territorio regionale per il riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche ed insediative, articolandosi in Assetto Ambientale, Assetto Storico-Culturale, Assetto Insediativo. Per ogni assetto vengono individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale costituita da indirizzi e prescrizioni.	Le aree di progetto interessano: <u>Assetto ambientale</u> : Fascia di rispetto di 300 m dalla linea di costa (art.142, comma 1, lett.a)); Fascia di rispetto di 150 m dai fiumi torrenti e corsi d'acqua (art.142, comma 1, lett.c)); Fascia costiera, Zone umide costiere, Vegetazione a macchie e in aree umide, Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte Anagrafe siti inquinati D.Lgs.22/97 e DM 471/99: Siti inquinati; <u>Assetto Storico Culturale</u> : area di notevole interesse pubblico (Bene paesaggistico (art.136 del D.Lgs.42/2004 e s.m.i.); <u>Assetto insediativo</u> : Grandi aree industriali, Insediamenti produttivi, Ciclo dell'energia: Centrale elettrica, Rete elettrica e Strade statali

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	<p>Le disposizioni del P.P.R. sono immediatamente efficaci nelle parti dei territori comunali rientranti negli Ambiti di Paesaggio Costieri.</p>	<p>e provinciali a specifica Valenza paesaggistica e panoramica.</p> <p>Le norme previste per la fascia di rispetto di 300 m dalla linea di costa si applica ad esclusione delle zone omogenee D come individuate negli strumenti urbanistici vigenti: l'area di progetto è individuata dal Piano Urbanistico Comunale vigente come zona D: per tale motivo non è soggetta a quanto prevista dalle norme.</p> <p>Anche per la "Fascia costiera" l'applicazione delle norme è prevista ad esclusione delle zone omogenee D, come confermato dalla D.G.R. n.16/24 del 28/03/2017 "le aree interne ai piani delle aree e dei nuclei industriali [...] sono escluse dall'operatività del vincolo paesaggistico "fascia costiera". La delibera inoltre chiarisce che tali aree sono quelle indicate dal PPR come "Grandi aree industriali" tra cui il Consorzio Industriale Provinciale Di Sassari – Portotorres, all'interno del quale si localizza la Centrale di Fiume Santo oggetto degli interventi proposti.</p> <p>Il progetto in esame ricade all'interno dell'area di notevole interesse pubblico istituita con DM 14/01/1966 e denominata "Porto Ferro, Argentiera e Stintino". Il vincolo in oggetto rientra nelle aree le cui perimetrazioni non sono state ancora oggetto di validazione da parte del Comitato del PPR. Per il vincolo è prevista la "Modificabilità previa autorizzazione" e, come precisato nel testo del decreto istitutivo, "il vincolo non significa divieto assoluto di costruibilità e, comunque, di modifiche allo stato del luogo protetto dalla legge, ma impone soltanto l'obbligo di presentare alla competente soprintendenza, per la preventiva approvazione, qualsiasi progetto di lavori che si intendano effettuare nella zona".</p> <p>L'art.93 prevede alcuni indirizzi per gli insediamenti produttivi a carattere industriale rivolti ai comuni e alle province, dunque, non direttamente applicabili al progetto in esame.</p> <p>Dato l'interessamento di aree soggette a vincolo paesaggistico è stata predisposta apposita Relazione Paesaggistica, redatta secondo i contenuti del DPCM 12/12/2005, riportata in Allegato E al SIA dell'impianto CCGT (per Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto) e nell'Elaborato NQ-E19001-L41-REL-AMB-E-00056_r0 annesso allo SIA del gasdotto.</p>
Piano Urbanistico Provinciale -	In seguito alla modifica n.11 del 03/07/2017 della L.R. n.45 del	-

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PUP-PTC) della Provincia di Sassari	22/12/1989, le Province della Regione Sardegna non hanno più competenza in ambito di pianificazione territoriale.	
Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Sassari	<p>Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Sassari, elaborato in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.43 del 26/07/2012. L'ultima variante a tale strumento (variante n.007) è stata pubblicata sul B.U.R.A.S. n.33 del 25/07/2019. In aggiunta, con D.C.C. n. 20 del 09/06/2020 e pubblicazione sul B.U.R.A.S. n.36 del 25/06/2020 è avvenuta l'adozione preliminare della variante n.008 al PUC, ancora in iter: la documentazione allegata all'adozione preliminare non contiene sostanziali difformità rispetto alla versione del PUC approvata con D.C.C. n.43 del 26/07/2012 e s.m.i..</p>	<p>Tutti gli interventi in progetto ricadono in zona D.1.1. "Aree industriali ed artigianali del Piano Regolatore Territoriale CIP (Fiume Santo e Truncu Reale)". per tali aree valgono le prescrizioni del Piano Regolatore Territoriale del Consorzio Industriale Provinciale (CIP).</p> <p>In aggiunta il gasdotto interrato di connessione alla rete SNAM ricade: in zona E 2.b (Aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva in terreni non irrigui); per un breve tratto di circa 15 m con un'area tutelata a bosco (H 2.9) e nelle aree di rispetto delle aree industriali e artigianali del Piano Regolatore Territoriale del CIP (AR1).</p> <p>Si fa presente che a seguito della realizzazione del gasdotto di connessione alla rete SNAM, trattandosi di un'opera completamente interrata e considerando che una volta realizzata l'opera i luoghi interessati saranno restituiti agli utilizzi precedenti, non ci sarà alcuna variazione all'attuale uso dei suoli. La vegetazione presente, trattandosi di aree con presenza di gariga ricca di arbusti, sarà in grado di ricolonizzare naturalmente i luoghi precedentemente sfoltiti per necessità di progetto.</p> <p>Dato l'interessamento di aree soggette a vincolo paesaggistico è stata predisposta apposita Relazione Paesaggistica, redatta secondo i contenuti del DPCM 12/12/2005, riportata in Allegato E al SIA dell'impianto CCGT (per Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto) e nell'Elaborato NQ-E19001-L41-REL-AMB-E-00056_r0 annesso allo SIA del gasdotto.</p> <p>Per quanto riguarda l'analisi le tavole del PUC di adeguamento al PPR, non si evidenziano elementi ulteriori rispetto a quanto emerso dal PPR.</p> <p>Relativamente alle tematiche idrogeologiche, l'analisi della Tavola 6.4.2.3 ha evidenziato che tutte le opere previste sono esterne alle aree a pericolosità ad eccezione di due tratti del gasdotto interrato di connessione alla rete SNAM che attraversano zone Hi-4 "Pericolo idraulico molto elevato" e relativa fascia di tutela relativa alla medesima zona Hi-4. Per le aree a pericolosità idraulica valgono le norme del PAI:</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
		l'intervento in oggetto rientra tra quelli consentiti dalle norme del PAI (art.27). Per la fascia di tutela non si ravvisano ostatività alla realizzazione del gasdotto.
Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Porto Torres	Il Comune di Porto Torres è dotato del Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC), approvato con Decreto Assessoriale della R.A.S. n.1571/U del 10 novembre 1982.	Il tratto di gasdotto in progetto ricadente nel comune di Porto Torres interessa esclusivamente una zona E nonché la fascia di rispetto industriale. Con riferimento alla disciplina della zona E le norme del PRGC regolano prevalentemente gli usi agricoli. In relazione alla fascia di rispetto industriale nelle norme di piano non contengono specifica disciplina.
Piano Urbanistico Comunale del Comune di Porto Torres	Come già detto al §2.3.2 il Comune di Porto Torres con D.C.C. n.60 del 19/12/2014 ha adottato il nuovo Piano Urbanistico Comunale redatto in adeguamento al Piano Paesistico Regionale ed al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico. A decorrere dalla data di adozione si applicano le norme di salvaguardia ai sensi del D.P.R. 380/2001. Per tale motivo è stato analizzato lo strumento urbanistico adottato in regime di salvaguardia.	<p>Il gasdotto di collegamento alla rete SNAM ricade nelle seguenti zone: E2b.28 - Area agricola di primaria importanza in terreni non irrigui; E5b.10 - Aree marginali (marg.elevata) per attività agricola; E5c.01 - Aree marginali (marg.elevata) per attività agricola; G2.1.18 - Parchi Urbani.</p> <p>In aggiunta il gasdotto di collegamento alla rete SNAM intercetta la zona H2 - Zona di pregio paesaggistico, corrispondente alla fascia di rispetto di 150 m dal Rio Fiume Santo (tutelata ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs 42/04) e la zona H3 - Zona di salvaguardia ambientale, corrispondente alla fascia di tutela di 50 m dal Rio Fiume Santo.</p> <p>Si fa presente che a seguito della realizzazione del gasdotto di connessione alla rete SNAM, trattandosi di un'opera completamente interrata e considerando che una volta realizzata l'opera i luoghi interessati saranno restituiti agli utilizzi precedenti, non ci sarà alcuna variazione all'attuale uso dei suoli.</p> <p>Per le zone H2 e H3 le NTA del PUC non contengono indicazioni specifiche. Dato l'interessamento del progetto di aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, in Allegato E al SIA dell'impianto CCGT (per Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto) e nell'Elaborato NQ-E19001-L41-REL-AMB-E-00056_r0 annesso allo SIA del gasdotto sono riportate le relative Relazioni Paesaggistiche cui si rimanda per dettagli.</p> <p>Dalla consultazione delle tavole del PUC in adeguamento al PPR relative ai tre assetti (Ambientale, storico culturale e insediativo) non emergono ulteriori elementi interferiti rispetto a quelli evidenziati dall'analisi del PPR.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
		Per quanto attiene la componente idrogeologica dato che il PAI ha subito aggiornamenti e modifiche, sia per quanto attiene le perimetrazioni che la normativa, si rimanda all'allineamento del progetto al PAI.
Piano Regolatore Territoriale (PRT) del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari	<p>Il Piano Regolatore Territoriale (PRG) del Consorzio Industriale Provinciale (CIP) di Sassari è stato approvato con DPCM in data 5/11/1971 e interessa i territori dei Comuni di Alghero, Ittiri, Olmedo, Ossi, Porto Torres, Putifigari, Sassari, Sennori, Sorso, Tissi, Uri, Usini.</p> <p>L'articolo 6 delle norme del PRT definisce che l'esame e l'approvazione dei progetti esecutivi di tutte le opere di impianto e stimazioni di stabilimenti industriali e costruzioni annesse sono demandate al Presidente del Consorzio su proposta del Direttore in base al parere dell'Ufficio Tecnico del Consorzio.</p>	<p>Tutti gli interventi in progetto ricadono in "Aree per impianti termoelettrici", risultando dunque coerenti con l'attuale destinazione d'uso. Unicamente un tratto del tracciato del gasdotto di connessione alla rete SNAM ricade in zone a "Verde consortile", a "Verde agricolo" e nel limite della fascia di rispetto. Le zone a "Verde agricolo" e quelle a "Verde consortile" sono normate rispettivamente dagli artt. 26 e 21 delle NTA che, data anche la tipologia di opera completamente interrata, non prevedono prescrizioni ostative per la sua realizzazione. Per la fascia di rispetto l'art.5 non prevede ostatività alla realizzazione di un'opera interrata.</p> <p>Come già detto più volte a seguito della realizzazione del gasdotto di connessione alla rete SNAM, trattandosi di un'opera completamente interrata e considerando che una volta realizzata l'opera i luoghi interessati saranno restituiti agli utilizzi precedenti, non ci sarà alcuna variazione all'attuale uso dei suoli.</p>
Piano Regionale di Qualità dell'Aria Ambiente	<p>Il Piano Regione di Qualità dell'Aria Ambiente è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n.1/3 del 10/01/2017.</p> <p>Il piano si compone delle seguenti parti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parte I – Inquadramento generale; • Parte II – Il piano di qualità dell'aria ai sensi dell'art.9 del D.Lgs 155/2010: in cui sono riportati gli obiettivi e le misure del Piano; • Parte III – Il piano di azione ai sensi dell'art.10 del D.Lgs 155/2010: in cui sono specificati gli obiettivi e le misure in caso di superamenti dei valori limite di qualità dell'aria; • Parte IV: Il piano di qualità dell'aria ai sensi dell'art.13 del D.Lgs 155/2010: in cui sono specificati gli obiettivi e le misure ai sensi dell'art.13 del D.Lgs 155/2010; • Allegato – Schede sintetiche sulle misure del piano ai sensi dell'articolo 9 del D.Lgs 155/2010. <p>All'interno del Piano è inoltre richiamata la zonizzazione del territorio, suddiviso in zone e agglomerati, ai sensi del D.Lgs 155/2010. La zonizzazione è stata</p>	<p>In merito alla zonizzazione del territorio, la Centrale di Fiume Santo ricade all'interno della zona industriale IT2009.</p> <p>Con riferimento alle Misure Tecniche di Risanamento riportate nel Piano nella Parte II, nessuna di quelle elencate può essere riferita al progetto in esame.</p> <p>In riferimento alla Parte III, il progetto proposto risulta allineato in quanto prevede la conversione dell'attuale Centrale autorizzata alla combustione di carbone in una alimentata a gas naturale.</p> <p>In riferimento alla Parte IV del Piano il progetto proposto, adottando le migliori tecniche disponibili volte al contenimento delle emissioni in atmosfera risulta anche allineato alla Parte IV del Piano.</p>

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	approvata dalla Regione Sardegna con Delibera di Giunta Regionale n.52/19 del 10/12/2013.	
Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sardegna e Piano di Gestione delle Acque (PGA) del distretto idrografico della Sardegna	<p>La Regione Autonoma della Sardegna ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA) con Delibera di Giunta Regionale n.14/16 del 4/04/2006, in attuazione dell'art. 44 del D.L.gs 11 maggio 1999 n. 152 e s.m.i. e dell'art. 2 della L.R. luglio 2000, n.14.</p> <p>La finalità fondamentale del Piano di Tutela delle Acque è quella di costituire uno strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica. Il Primo Piano di Gestione Acque del Distretto Idrografico della Sardegna è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale con delibera n.1 del 03/06/2010.</p> <p>Successivamente, con la Delibera n.1 del 15/03/2016 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha approvato il Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico, relativo al secondo Ciclo di pianificazione 2016-2021.</p>	<p>Gli interventi in progetto non ricadono in aree classificate come "Aree sensibili".</p> <p>Alcune porzioni delle aree interessate dagli interventi in progetto sono caratterizzate da vulnerabilità intrinseca "alta" degli Acquiferi Sedimentari Plio Quaternari e vulnerabilità intrinseca "alta" degli Acquiferi Carbonatici Mesozoici Paleozoici. Il progetto non risulta in contrasto con le norme di piano previste per tali aree.</p> <p>In aggiunta si fa comunque presente che nell'assetto di progetto continueranno ad essere adottati tutti i presidi tecnici e gestionali, attualmente già implementati in Centrale, volti a minimizzare il rischio di inquinamento di suolo e sottosuolo legato a fenomeni di sversamento di prodotti chimici. La totalità della superficie del nuovo Impianto è pavimentata e dotata di fognature separate a seconda della tipologia dei reflui da raccogliere.</p> <p>Nell'area del progetto non sono presenti zone vulnerabili da nitrati.</p>
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino unico della Sardegna	<p>Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale PAI, redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n.180/1998, è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10/07/2006.</p> <p>Sono contenuti e finalità del PAI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la delimitazione e la disciplina delle aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1); - la delimitazione e la disciplina aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4), elevata (Hg3), media (Hg2) e moderata (Hg1). 	<p>Dalla consultazione delle aree soggette a pericolosità da frana e pericolosità idraulica emerge che il progetto in esame è esterno a tali perimetrazioni. Unicamente due tratti del gasdotto di collegamento alla rete SNAM interferiscono prevalentemente con aree a pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) e, per brevi tratti, con aree a pericolosità minori (Hi3, Hi2 e Hi1).</p> <p>Ai sensi dell'art.27 delle NTA del PAI la tipologia di progetto in analisi risulta realizzabile.</p>
Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) della Regionale Sardegna	Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, approvato con Delibera n.2 del 17.12.2015, è redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori	Le aree interessate dal progetto in esame sono esterne alle fasce fluviali, ad eccezione di un tratto del gasdotto di connessione alla rete SNAM che interferisce con un'area classificata come Fascia A_50. A tale fascia si applica

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	<p>funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183.</p> <p>Il Piano individua le aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portate al colmo di piena corrispondenti a periodi di ritorno "T" di 2 anni (Fascia A_2), 50 anni (Fascia A_50), 100 anni (Fascia B_100), 200 anni (Fascia B_200) e 500 anni (Fascia C).</p>	<p>l'art.27 delle NTA del PAI che consente la realizzazione del progetto in esame.</p>
<p>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) della Regionale Sardegna</p>	<p>Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) della Sardegna è stato approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016 e DPCM del 27/10/2016. In aggiunta, con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n.1 del 17/12/2019 sono state approvate le Mappe della pericolosità da alluvione e del rischio di alluvioni predisposte per il secondo ciclo di pianificazione del PGRA.</p> <p>Il PGRA individua le aree soggette a pericolosità da alluvione tenendo conto dei seguenti tre scenari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - P1, ovvero aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento ($200 < Tr \leq 500$); - P2, ovvero aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento ($100 \leq Tr \leq 200$); - P3, ovvero aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento ($Tr \leq 50$). 	<p>Dalla consultazione della cartografia del PGRA si conferma che le aree di progetto sono esterne a qualsiasi perimetrazione così come individuata dal Piano, ad eccezione di due porzioni del gasdotto di collegamento alla rete SNAM che interferiscono con aree di tipo P3 e, per un brevissimo tratto aree di tipo P1.</p> <p>Per quanto riguarda la compatibilità degli interventi previsti dal progetto, poiché per le aree P3 e P1 si applicano, rispettivamente, le prescrizioni dell'articolo 27 e 30 delle NTA del PAI, non risultano criticità alla realizzazione del progetto in esame.</p>
<p>Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 e altre aree protette</p>	<p>L'obiettivo dell'analisi è quello di verificare la presenza nei siti di intervento di aree designate quali SIC, ZPS, IBA ed altre Aree Naturali Protette.</p>	<p>Le aree di intervento sono totalmente esterne ad aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e ad altre aree protette.</p> <p>L'area appartenente alla Rete Natura 2000 più prossima è la ZSC ITB010002 "Stagno di Pilo e di Casaraccio", ubicata a circa 1,1 km in direzione ovest rispetto al progetto in esame. Data la prossimità del progetto con tali aree naturali protette, in Allegato C al SIA dell'impianto CCGT (per Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto) e nell'Elaborato NQ-E19001-L41-REL-AMB-E-00052 annesso allo SIA del gasdotto è stato predisposto lo Studio d'Incidenza.</p>
<p>Siti contaminati</p>	<p>L'area del progetto ricade all'interno del Sito di Interesse Nazionale (SIN) – Aree industriali di Porto Torres (Legge Istitutiva del Sito L.179/2002).</p> <p>Un'area limitata della Centrale di Fiume Santo è stata interessata da una bonifica dei terreni legata alla presenza di arsenico in concentrazioni superiori ai limiti.</p>	<p>Il progetto del nuovo impianto CCGT ed opere connesse (escluso gasdotto) prevede che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nelle aree interessate dalle nuove opere, nelle quali non sono stati riscontrati superamenti della CSC per l'Arsenico sia nei suoli superficiali che nei suoli profondi, 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

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	<p>Per quanto riguarda la falda, invece, è stato realizzato un sistema di barriera idraulica costituito da 58 pozzi, suddivisi in 7 settori, che mediante emungimenti adeguatamente tarati deprimono la falda e impediscono il naturale deflusso verso il mare.</p>	<p>riutilizzati in sito per rinterrati/livellamenti e in parte inviati a smaltimento come rifiuti;</p> <p>- nelle aree interessate dalle nuove opere, nelle quali erano stati riscontrati superamenti della CSC per l'Arsenico, 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.</p> <p>La certificazione di avvenuta bonifica ai sensi dell'art 197, comma 1, lett. a, dell'art. 242, comma 13, e dell'art. 248, comma 2, del D.Lgs 152/06, delle aree interessate dagli interventi in progetto dove erano stati riscontrati superamenti di Arsenico, è stata rilasciata dalla Provincia di Sassari con certificazione n. 1_16 del 03/03/2016 (prot. n. 005670).</p> <p>Le nuove opere relative al progetto non interferiscono con i pozzi barriera. Gli scavi per la realizzazione dei nuovi interventi non dovrebbero interessare gli acquedotti 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.</p> <p>Anche il gasdotto per una lunghezza di 107 m ricade nel SIN – Aree industriali di Porto Torres). Il progetto prevede che i terreni scavati, previa caratterizzazione ai sensi della normativa vigente, saranno totalmente riutilizzati in sito per rinterrati/livellamenti.</p>

6 Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto

Per una migliore comprensione del progetto proposto e la valutazione degli impatti indotti dalla realizzazione dello stesso, nel Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale e quindi anche nella presente Sintesi Non Tecnica, la Centrale Termoelettrica di proprietà della società Fiume Santo S.p.A. è stata descritta, dal punto di vista impiantistico e delle prestazioni ambientali, nella configurazione attuale ed in quella di progetto.

La configurazione attuale della Centrale Termoelettrica di Fiume Santo è quella attualmente autorizzata all'esercizio con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con Decreto n. 85 del 22.04.2020, successivamente modificato ed aggiornato.

Per "stato futuro" o "configurazione di progetto" della Centrale si intende l'assetto derivante dall'attuazione del progetto descritto al successivo § 6.2.

6.1 Descrizione della Centrale Termoelettrica nella configurazione attuale

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.

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;
- 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 6.1a.

6.1.1 Bilancio energetico

Nella seguente Tabella 6.1.1a si riporta il bilancio energetico della Centrale nella configurazione attuale al Carico Nominale Continuo.

Tabella 6.1.1a 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	-

6.1.2 Uso di risorse

6.1.2.1 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).

6.1.2.2 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.

6.1.2.3 Prelievi idrici

Gli approvvigionamenti idrici della Centrale consistono in:

- acqua mare per scopi di raffreddamento, lavaggi vari, utilizzo nell'impianto di desolfurazione e per la produzione di acqua industriale e acqua demineralizzata;
- acqua da pozzo utilizzata principalmente come acqua industriale;

Ns rif. 040FO00087

- 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.

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

6.1.2.4 Suolo

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

6.1.3 Interferenze con l'ambiente

6.1.3.1 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.

Ns rif. 040FO00087

Tabella 6.1.3.1a 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⁾ 120 ⁽⁴⁾	130 ⁽³⁾ 120 ⁽⁴⁾
	NO _x	150 ⁽³⁾ 140 ⁽⁴⁾	150 ⁽³⁾ 140 ⁽⁴⁾
	CO	40 ⁽⁴⁾	40 ⁽⁴⁾
	Polveri	14 ⁽³⁾ 10 ⁽⁴⁾	14 ⁽³⁾ 10 ⁽⁴⁾
	HCl ⁽⁵⁾	4	4
	HF ⁽⁵⁾	3	3
	NH ₃ ⁽⁶⁾	5 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁴⁾
	COT ⁽⁵⁾	10	10
	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):

	[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.

Ns rif. 040FO00087

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 limiti emissivi per metalli e loro composti, sostanze ritenute cancerogene e/o tossiche per la riproduzione e/o mutagene, diossine e furani, idrocarburi policiclici aromatici e policlorobifenili.

In centrale sono autorizzati altri punti di emissione convogliati "non significativi" (es. n. 3 scarichi motori diesel gruppi elettrogeni di emergenza; n. 4 scarichi motori diesel pompe antincendio; ecc.).

6.1.3.2 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.

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).

6.1.3.3 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;
- 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.

6.1.3.4 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.

6.2 Descrizione della centrale termoelettrica nella configurazione di progetto

Il progetto oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale in sintesi prevede:

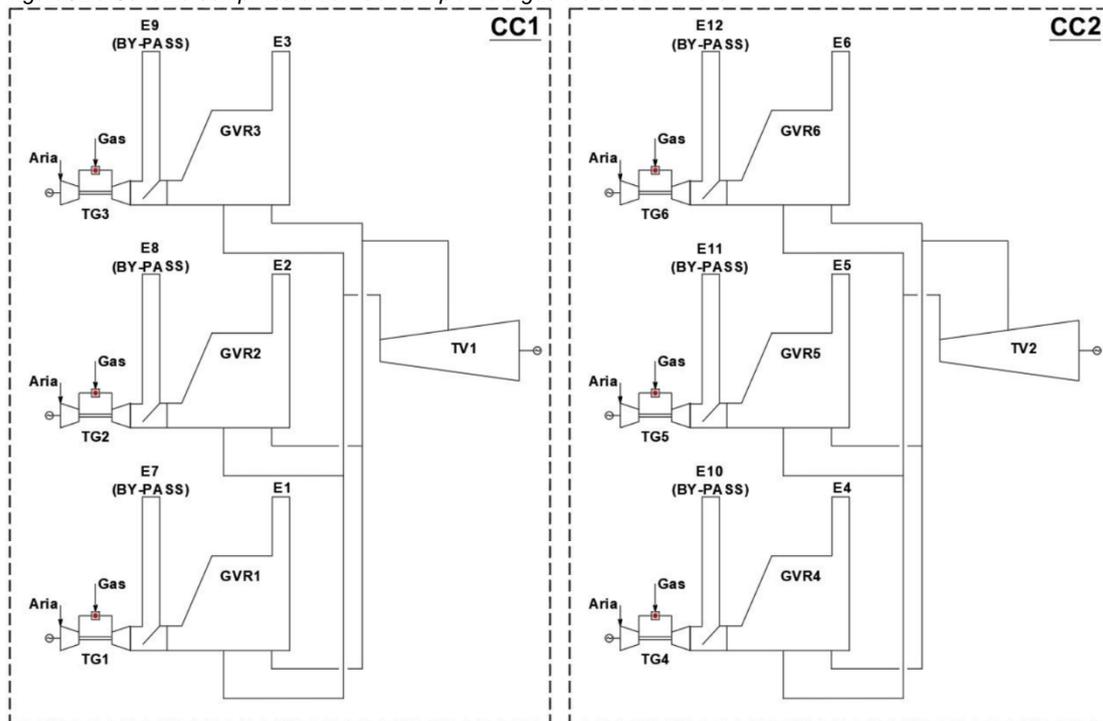
- la realizzazione di due gruppi a ciclo combinato, denominati CC1 e CC2, alimentati a gas naturale, aventi ciascuno al carico nominale (rif. condizioni ISO Temperatura 15°C, pressione ambiente 101.325 Pa, Umidità relativa 60%) una potenza termica di combustione di circa 509 MWt e una potenza elettrica 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 6.2a 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).

Figura6.2a 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 2,8 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 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.

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 6.2a si riporta il layout della Centrale di Fiume Santo nell'assetto di progetto di Fase 3.

In Figura 2d si riporta il layout del nuovo impianto a gas in progetto.

6.2.1 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 6.2.1a 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.

6.2.2 Uso di risorse

6.2.2.1 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.

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.

6.2.2.2 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 § 6.2.1 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.

Ns rif. 040FO00087

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.

6.2.2.3 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.

Tabella 6.2.2.3a Consumi idrici del nuovo impianto a ciclo combinato a gas per le varie fasi in cui si svilupperà il progetto alla capacità produttiva

	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

Ns rif. 040FO00087

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 3.3.9.3b 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.

6.2.2.4 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.

6.2.3 Interferenze con l'ambiente

6.2.3.1 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.

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 6.2.3.1a 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	NH3
CCGT						
E1	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
E2	40	3	495.329	10 ⁽²⁾	30 ⁽²⁾	5 ⁽³⁾
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.

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.
- 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.

Ns rif. 040FO00087

Le emissioni dei Gruppi 3 e 4 a carbone sono quelle riportate al § 6.1.3.1: nella Fase 1 e nella Fase 2 del progetto sarà esercita 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 6.2.3.1b 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 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 6.2.3.1c 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

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 dello SIA 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.

6.2.3.2 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):

Ns rif. 040FO00087

- *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 imhoff, 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.

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.

Ns rif. 040FO00087

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 desolfurazione 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.

Con il nuovo impianto a ciclo combinato a gas in assetto OCGT (ciclo semplice), 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.

Ns rif. 040FO00087

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.

6.2.3.3 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.

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.

6.2.3.4 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;
- 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;

Ns rif. 040FO00087

- 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.

6.3 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:

- 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 provvisoria;
- 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;

Ns rif. 040FO00087

- 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.

L'area complessiva interessata dalle aree di cantiere è pari a circa 112.300 m².

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.

Ns rif. 040FO00087

Le nuove opere relative al progetto non interferiscono con le opere di messa in sicurezza esistenti in sito per le acque di falda.

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.

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.

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.

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

6.4 Dismissione dell'impianto a fine vita

Nello Studio di Impatto Ambientale è stata fornita una descrizione sintetica delle attività necessarie per la dismissione del nuovo impianto a gas alla fine della sua vita tecnica.

Il progetto di dettaglio relativo alla dismissione sarà presentato, con congruo anticipo rispetto alla data effettiva, agli Enti competenti al fine di ottenere le necessarie autorizzazioni.

Lo scenario ipotizzato, a dismissione avvenuta, è rendere disponibile il sito ad una futura utilizzazione industriale a scopi di produzione energetica come previsto dal Piano Regolatore Territoriale (PRT) del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari.

6.5 Allineamento dell'impianto con le BAT Conclusions

Nello SIA è stata condotta una dettagliata analisi comparativa delle prestazioni ambientali della Centrale nella configurazione di progetto rispetto alle Best Available Techniques (BAT) di settore applicabili.

La valutazione effettuata ha evidenziato la conformità del progetto alla documentazione di riferimento costituita dalle Conclusioni sulle BAT per i grandi impianti di combustione ("Decisione

Ns rif. 040FO00087

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.

7 Stato attuale delle componenti ambientali e stima degli impatti

Di seguito si riporta in forma tabellare, per ciascuna componente ambientale analizzata nello SIA, una descrizione sintetica dello stato attuale, degli impatti attesi per effetto delle attività di cantiere e di esercizio del progetto, le misure di mitigazione che verranno adottate e le attività di monitoraggio ambientale previste. Si precisa che per nessuna componente ambientale analizzata, visti gli impatti attesi, sono state previste misure di compensazione.

Per quanto riguarda gli impatti, sia in fase di cantiere che di esercizio, è stata colorata la cella di riferimento a seconda della loro entità, come mostrato sotto.

Impatto non significativo	Impatto medio	Impatto significativo
---------------------------	---------------	-----------------------

Come mostrato nelle tabelle di seguito, la realizzazione e l'esercizio degli interventi in progetto **non genera impatti significativi** (celle in rosso) sulle componenti ambientali considerate. **Gli impatti generati su tutte le componenti ambientali, sia in fase di cantiere che di esercizio, sono stati stimati come non significativi** (celle in verde). In alcuni casi sono state previste adeguate misure di mitigazione atte e ridurre al minimo il potenziale impatto e di monitoraggio in maniera tale verificare/controllare/gestire l'impatto atteso durante la specifica fase (cantiere o esercizio).

7.1 Componente atmosfera e qualità dell'aria

Componente Ambientale	Fase		
	Prima della realizzazione dei lavori	Durante la realizzazione dei lavori	Durante l'esercizio
Stato Attuale della componente atmosfera e qualità dell'aria	<p>Per la caratterizzazione meteo-climatica dell'area di studio sono stati elaborati i dati rilevati, per il triennio 2018-2020, dalla stazione meteo di Stintino RU gestita da ARPA Sardegna e, limitatamente a pressione atmosferica e precipitazioni, dalla stazione meteo di Centrale.</p> <p>Per la caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria dell'area di studio sono stati utilizzati i dati di concentrazione degli inquinanti registrati nel triennio 2018-2020 dalle stazioni fisse di monitoraggio gestite da ARPA Sardegna denominate CENPT1, CENSS2, CENSS3 e CENSS4. Inoltre, considerando che il progetto prevede l'installazione nei nuovi gruppi CC1 e CC2 di un sistema per l'abbattimento delle emissioni di ossidi di azoto, che comporta un'emissione di ammoniaca, è stata effettuata la caratterizzazione della qualità dell'aria anche per quest'ultimo inquinante sulla base dei risultati ottenuti mediante un apposito monitoraggio eseguito nella fase ante operam. L'analisi condotta, fatta eccezione per un superamento della soglia di allarme per l'SO₂ registrato nel 2019 dalla stazione CANS3, ha evidenziato un buono stato attuale di qualità dell'aria.</p>	-	-
Impatti	-	<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto.</u> Gli impatti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria durante la realizzazione delle opere in progetto sono sostanzialmente riconducibili alle attività che comportano l'emissione di polveri.</p>	<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto.</u> La stima degli impatti indotti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria dalla Centrale a valle del progetto di installazione dell'impianto a gas a ciclo combinato in sostituzione della generazione elettrica a carbone nell'esistente Centrale di Fiume Santo è stata effettuata nell'Allegato A allo Studio di Impatto</p>

		<p>Durante la fase di cantiere per la costruzione del nuovo Impianto a gas le operazioni previste che potenzialmente possono dar luogo ad emissioni di polveri sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • movimenti terra in generale, scavi, rinterri, livellamento del sito (sia nell'area di installazione del nuovo impianto interna alla Centrale che nell'area esterna di proprietà Fiume Santo S.p.A. che sarà adibita a parcheggio durante la fase di cantiere) sino alla quota di imposta, ricollocazione terre rimosse in fase di livellamento sito; • traffico dei mezzi pesanti nelle aree di cantiere. <p>Durante le operazioni di cantiere saranno messe in atto tutte le misure necessarie per il contenimento delle polveri, prediligendo il contenimento alla sorgente.</p> <p>Le aree interessate dalle attività di cantiere per la costruzione del nuovo Impianto sono all'interno dell'area di proprietà Fiume Santo S.p.A: nel raggio di 1 km da tali aree non sono presenti recettori abitativi.</p> <p>In sintesi, considerando le misure di contenimento che saranno messe in atto, che non vi sono recettori potenzialmente impattabili e che le emissioni generate in fase di cantiere sono temporanee, gli impatti sulla qualità dell'aria generati dalle attività di cantiere necessarie alla realizzazione del nuovo Impianto sono da ritenersi non significativi e comunque circoscritti all'area di intervento.</p> <p><u>Gasdotto</u> Le emissioni in atmosfera previste per la fase di cantiere del gasdotto risultano costituite essenzialmente da polveri e ossidi di azoto e correlate agli scarichi dei mezzi d'opera e al sollevamento di polveri durante le varie attività, soprattutto in condizioni di ventosità.</p>	<p>Ambientale, dove sono state stimate le ricadute al suolo degli inquinanti emessi dalla Centrale nei seguenti scenari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Scenario Attuale</i>: rappresentativo delle emissioni della Centrale nella configurazione autorizzata AIA; • <i>Scenario Futuro Fase 2 - OCGT</i>: rappresentativo delle emissioni della CTE nella fase 2 del progetto che prevede la sovrapposizione tra l'esercizio di una unità a carbone esistente e quello dei nuovi turbogas nella configurazione in ciclo aperto; • <i>Scenario Futuro Fase 2 - CCGT</i>: rappresentativo delle emissioni della CTE nella fase 2 del progetto che prevede la sovrapposizione tra l'esercizio di una unità a carbone esistente e quello dei nuovi turbogas nella configurazione in ciclo combinato; • <i>Scenario Futuro Fase 3 - OCGT</i>: rappresentativo delle emissioni della CTE nell'assetto futuro con l'esercizio dei nuovi turbogas in ciclo aperto; • <i>Scenario Futuro Fase 3 - CCGT</i>: rappresentativo delle emissioni della CTE nell'assetto futuro con l'esercizio dei nuovi turbogas in ciclo combinato. <p>Le dispersioni in atmosfera degli inquinanti emessi dalla Centrale (NOx, CO, SO₂, NH₃ e Polveri) sono state simulate mediante il sistema di modelli a puff denominato CALPUFF, al fine di determinarne le ricadute al suolo all'interno del dominio di calcolo definito (50 km x 50 km). In aggiunta sono stati effettuati i calcoli anche su alcuni ricettori sensibili, individuati in corrispondenza delle aree interessate dalle maggiori ricadute.</p> <p>Lo studio effettuato ha evidenziato che le ricadute della Centrale nelle varie Fasi e configurazioni di progetto (sia CCGT che OCGT) sono non significative ai fini dello stato finale di qualità dell'aria dell'area di studio, che si presenta già buono e rimarrà tale a valle della realizzazione del progetto per tutti gli inquinanti analizzati, mantenendosi ovunque entro i limiti normativi vigenti.</p> <p>Nello specifico, con particolare riferimento alla fase finale del progetto (Fase 3), a fronte della messa fuori servizio dei due gruppi a carbone esistenti e dell'esercizio del nuovo impianto a gas naturale (sia in configurazione OCGT che CCGT), si avrà una significativa riduzione delle ricadute di NOx e di Polveri nel dominio di calcolo, connessa alla sensibile riduzione delle emissioni di NOx e alla riduzione a valori trascurabili delle</p>
--	--	--	---

		<p>Le analisi condotte hanno portato a stimare gli impatti sulla qualità dell'aria del tutto temporanei, trascurabili e reversibili in considerazione anche del contesto specifico di intervento, nonché delle ottimizzazioni progettuali adottate (pista di lavoro di ampiezza ridotta).</p> <p>Al fine di minimizzare gli impatti saranno adottate, da parte dell'impresa operante in cantiere, idonee misure cantieristiche per il contenimento delle emissioni.</p>	<p>emissioni di Polveri primarie rispetto alla configurazione attuale della Centrale.</p> <p>A ciò va aggiunto che la realizzazione del progetto comporterà, rispetto allo scenario Attuale, la riduzione a valori trascurabili delle emissioni e, quindi delle ricadute, di SOx e l'azzeramento delle emissioni e delle ricadute di quegli inquinanti tipici della combustione del carbone quali HCl, HF, metalli, IPA, PCDD/F e PCB.</p> <p>Si sottolinea che il nuovo impianto a gas a ciclo combinato adotta le migliori tecniche disponibili per la riduzione delle emissioni atmosferiche di inquinanti e rispetterà i valori limite di concentrazione (BAT-AEL) previsti dalle conclusioni sulle BAT per i Grandi Impianti di Combustione.</p> <p><u>Gasdotto</u> L'impatto del gasdotto ad opera ultimata sulla componente risulta nullo, non essendo presenti in tale fase fonti emissive di gas in atmosfera.</p>
Misure di Mitigazione	-	<p>Durante le operazioni di cantiere saranno messe in atto tutte le misure necessarie per il contenimento delle polveri, prediligendo quello alla sorgente. Nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i cumuli di materiale inerte verranno bagnati o coperti con teli al fine di evitare il sollevamento di polveri generato dall'azione erosiva del vento; • durante la stagione secca se necessario verrà effettuata la bagnatura dei fronti di scavo; • durante la stagione secca verrà effettuata la bagnatura delle aree di cantiere interessate dal movimento dei mezzi; • utilizzare scivoli per lo scarico dei materiali; • controllare e limitare della velocità di transito dei mezzi; • i camion saranno coperti e al di fuori delle aree di cantiere si muoveranno su strade asfaltate; • tenere i mezzi in buone condizioni di manutenzione. evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi. 	Non necessarie
Misure di compensazione	-	Non necessarie	Non necessarie
Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto	-	Non necessarie	I camini del nuovo impianto a gas a ciclo combinato saranno dotati ciascuno di sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) in atmosfera, conforme alle conclusioni sulle

			<p>Migliori Tecniche Disponibili per i Grandi Impianti di Combustione, che monitorerà i principali parametri di processo quali portata fumi, % ossigeno, temperatura, pressione e la concentrazione di ossidi di azoto (NOx), ammoniaca (NH₃ solo camini GVR) e monossido di carbonio (CO) e permetterà di verificare il rispetto dei limiti autorizzati.</p> <p>Inoltre, per quanto riguarda il monitoraggio della qualità dell'aria post operam, per NO₂, CO, PM₁₀ e PM_{2,5}, inquinanti normati dal D.Lgs. 155/2010, si farà riferimento ai dati di concentrazione rilevati dalle esistenti centraline di monitoraggio della qualità dell'aria gestite da ARPA Sardegna, presenti sul territorio interessato dalle ricadute degli inquinanti emessi dalla Centrale.</p> <p>Relativamente all'ammoniaca, inquinante non normato dal D.Lgs. 155/2010 emesso dalla Centrale nella configurazione in ciclo combinato, si prevede di eseguire due campagne di monitoraggio annuali (una estiva ed una invernale) con campionatori passivi tipo Radiello® nelle stesse 2 postazioni indagate per caratterizzare i livelli di concentrazione ante operam (si veda l'Allegato A allo SIA per la loro ubicazione).</p>
--	--	--	--

7.2 Componente ambiente idrico superficiale e sotterraneo

Componente Ambientale	Fase		
	Prima della realizzazione dei lavori	Durante la realizzazione dei lavori	Durante l'esercizio
Stato Attuale della componente ambiente idrico superficiale e sotterraneo	<p><u>Ambiente idrico superficiale</u></p> <p>I corsi d'acqua principali presenti nel raggio di 3 km dall'area di intervento sono il Riu Fiume Santo, il cui corso occupa la parte centrale dell'area di studio, e il Riu San Nicola (o rio Badde d'Issi), collocato più ad Ovest. A Nord-Ovest della zona interessata dalla realizzazione del nuovo impianto è presente lo stagno di Pilo. Tale corpo idrico è alimentato da due immissari, il rio Guardia Secca e il rio Badde d'Issi, la cui portata d'acqua oggi risulta piuttosto impoverita, ed è separato dal mare da una sottile duna sabbiosa. Il PTA della Regione Sardegna classifica lo Stagno di Pilo tra le acque di transizione. Nella sua parte meridionale lo stagno è infatti alimentato da alcuni piccoli ruscelli che vi apportano acque dolci; ciò comporta che la salinità delle acque dell'intero bacino non sia costante in ogni suo punto ma aumenti progressivamente procedendo verso la sponda più vicina al mare, dove raggiunge la maggiore concentrazione salina per via delle infiltrazioni di acqua marina che provengono dalla costa antistante.</p>	-	-

	<p>In corrispondenza della foce del Rio Fiume Santo, è presente una zona umida costiera.</p> <p>Nell'area interna al sito di Centrale, in cui verrà realizzato il nuovo Impianto, e nelle aree occupate dal cantiere esterno alla Centrale, non sono presenti corpi idrici superficiali. Il tracciato del gasdotto di collegamento alla rete SNAM in progetto attraversa un unico elemento idrico significativo rappresentato dal Rio Fiume Santo a circa 2.8 km dalla foce in mare.</p> <p><u>Ambiente idrico sotterraneo</u></p> <p>Dal punto di vista idrogeologico l'area in esame si inserisce nel distretto della Nurra dove l'acquifero più importante è costituito dalla successione carbonatica mesozoica.</p> <p>L'assetto idrogeologico del sito in cui verrà realizzato l'impianto può essere schematizzato come una successione più o meno continua di livelli impermeabili, costituiti da limi e argille, alternata a livelli permeabili discontinui, costituiti da sabbie e ghiaie a permeabilità medio-alta, laddove insistono sedimenti alluvionali attuali e antichi.</p> <p>La circolazione idrica è stata riscontrata anche nei livelli argillosi e limosi, indicando la presenza di aquitardi piuttosto che di acquiferi veri e propri.</p> <p>I diversi monitoraggi piezometrici eseguiti da Fiume Santo S.p.A. nel corso degli anni hanno mostrato una direzione di deflusso al di sotto dell'area di progetto diretta da Sud-Ovest verso Nord-Est e quote assolute variabili da +4,00 a +1,00 m sul livello del mare. Considerando che l'area di intervento è rappresentata da una superficie piana posta ad una quota di circa 7 m s.l.m., la profondità della falda dal piano campagna si attesta tra -3,00 e -6,00 m. La falda sottostante la Centrale di Fiume Santo è interessata dalla presenza di alcune sostanze potenzialmente contaminanti in concentrazioni superiori alle rispettive Concentrazione Soglia di Contaminazione (composti inorganici, metalli e composti organici clorurati).</p> <p>L'origine di molti dei contaminanti è stata individuata in attività esterne alla Centrale. Data la suddetta contaminazione in Centrale è presente un sistema di barrieramento idraulico delle acque di falda, previsto dalla MISO – (Messa in Sicurezza Operativa), realizzato mediante una serie di pozzi in emungimento posizionati in prossimità del limite di proprietà lungo la linea di costa.</p> <p><u>Ambiente idrico marino e costiero</u></p> <p>Nello Studio di Impatto Ambientale è stato caratterizzata la qualità delle acque della porzione di mare antistante la Centrale termoelettrica di Fiume Santo che ricade nella parte occidentale del Golfo dell'Asinara. Dai dati di monitoraggio del Piano di Gestione (PdG) del Distretto Idrografico della Sardegna (Il ciclo, marzo 2016) è emerso che lo stato ecologico del corpo idrico "Stagno di Pilo – Centrale Fiume Santo" risulta "Buono" per il periodo di monitoraggio 2012 – 2015 (classificazione derivata da accorpamento) e che lo stato chimico del suddetto corpo idrico risulta</p>		
--	--	--	--

	Buono per il periodo di monitoraggio 2012 – 2013 (classificazione derivata da accorpamento).		
Impatti	-	<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto.</u></p> <p>Durante le varie fasi di realizzazione del progetto proposto, si prevede un prelievo idrico dalla rete acqua industriale di Centrale principalmente per le operazioni di umidificazione delle aree di cantiere e per l'abbattimento polveri. I quantitativi di acqua prelevati, essendo di modesta entità (in media qualche decina di m³ al giorno) e limitati nel tempo verranno forniti senza difficoltà dalla rete acqua industriale della Centrale: verranno comunque fornite prescrizioni alle imprese per limitarne l'utilizzo.</p> <p>Per il fabbisogno igienico-sanitario delle maestranze è previsto un consumo medio di acqua potabile di un paio di decine di metri cubi al giorno. Tale quantitativo, modesto e limitato nel tempo, verrà fornito dalla rete Acquedottistica.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Gli scavi per la realizzazione delle fondazioni dirette, dei sottoservizi e per la posa delle tubazioni dell'acqua di raffreddamento del nuovo impianto a gas non dovrebbero interessare gli acquitardi presenti. Tuttavia le eventuali acque di falda che dovessero presentarsi all'interno degli scavi saranno o inviate all'impianto Trattamento Acque di Falda esistente che, se del caso, sarà adeguato e/o stoccate e inviate a smaltimento come rifiuti, tramite</p>	<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto.</u></p> <p>Dal punto di vista infrastrutturale, il progetto non prevede variazioni ne' ai punti di approvvigionamento idrico ne' agli scarichi idrici attualmente autorizzati per la Centrale esistente, che risultano adeguati anche per l'assetto futuro. La filosofia di gestione delle acque reflue per il nuovo Impianto a gas a Ciclo Combinato sarà la stessa della Centrale Esistente.</p> <p><u>Prelievi idrici</u></p> <p>Il nuovo Impianto a ciclo combinato a gas per il proprio funzionamento necessita dei seguenti fabbisogni idrici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • acqua mare per scopi di raffreddamento, lavaggio griglie e per la produzione di acqua industriale e acqua demineralizzata. 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; • acqua da pozzo utilizzata principalmente come acqua industriale; • acqua potabile per usi igienico-sanitari, prelevata da acquedotto. <p>Le suddette acque saranno approvvigionate mediante le opere di approvvigionamento esistenti che risultano adeguate anche per l'assetto futuro.</p> <p>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 (677.269.662 m³/anno) rispetto alla configurazione attuale mentre, nella Fase 2, si avrà un aumento dei consumi (957.711.325 m³/anno). Tale aumento nella Fase 2 è dovuto al fatto che il nuovo impianto a gas a ciclo combinato richiede 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</p>

		<p>autobotti, presso impianti idonei al trattamento delle stesse.</p> <p>Le nuove opere relative al progetto non interferiscono con le opere di messa in sicurezza esistenti in sito per le acque di falda.</p> <p>Nell'area di cantiere esterna alla Centrale, ma comunque in area di proprietà della Fiume Santo S.p.A., che sarà adibita a parcheggio e deposito materiali durante la fase di cantiere, sono previsti movimenti terra per il livellamento dell'area che non comportano interferenze con l'ambiente idrico.</p> <p>All'interno del sito di Centrale è in atto una messa in sicurezza operativa delle acque di falda. 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.</p> <p>Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.</p> <p>Per quanto detto sopra gli impatti sulla componente generati dalle attività di cantiere necessarie alla realizzazione del progetto sono da ritenersi temporanei e non significativi.</p> <p><u>Gasdotto</u></p> <p>Le perturbazioni all'ambiente idrico superficiale e sotterraneo che si registrano durante la fase di realizzazione di un metanodotto hanno sempre un carattere del tutto transitorio e di breve durata: nel caso in oggetto l'incidenza del progetto risulta trascurabile per tutto il tracciato della condotta in progetto, in quanto si procederà ad aprire una pista di dimensioni ridotte ed uno scavo della profondità di</p>	<p>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. Dato che l'incremento dell'approvvigionamento dell'acqua di mare nella Fase 2 riguarda sostanzialmente l'acqua mare di raffreddamento che viene interamente restituita al mare, come già detto sopra, con le stesse caratteristiche dell'acqua prelevata, fatto salvo un lieve incremento della temperatura che però è più basso rispetto alla situazione attuale, non si prevedono, per questa fase, impatti aggiuntivi sull'ambiente marino.</p> <p>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.</p> <p>Anche nella configurazione di progetto l'acqua in uscita dalle sezioni di trattamento acque reflue acide alcaline e di trattamento acque oleose sarà recuperata come acqua industriale quando presenta le caratteristiche idonee al recupero.</p> <p>Per quanto detto sopra non si ravvisano impatti sulla componente.</p> <p><u>Scarichi Idrici</u></p> <p>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.</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Acqua mare di raffreddamento</i> (acqua non trattata chimicamente che subisce solo un incremento termico nel rispetto dei limiti imposti dall'AIA vigente.) che viene scaricata a mare tramite lo scarico finale SF2;
--	--	---	---

		<p>circa 1,50 m, ad eccezione di tratti particolari a copertura maggiorata. In corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Santo, nell'alveo del corso d'acqua, l'impatto è valutato come basso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Acqua mare di lavaggio delle griglie rotanti</i> che sarà scaricata a mare tramite lo scarico finale SF2; • <i>Acque acide o alcaline</i>: costituite fondamentalmente da spurghi ciclo termico, 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'Impianto Trattamento Acque Reflue (ITAR) esistente che tratta tale tipologia di acque. Una volta trattate queste acque sono scaricate a mare tramite lo scarico finale SF2; • <i>Acque oleose</i>: costituite fondamentalmente 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; • <i>Acque Ammoniacali</i>: costituite fondamentalmente 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; • <i>Acque sanitarie</i>: costituite dai reflui igienico sanitari. 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; • <i>Acque reflue dell'evaporatore esistente (acqua di raffreddamento e salamoia) e dell'impianto a osmosi esistente adeguato (concentrato)</i> che continueranno ad essere scaricate a mare mediante lo scarico finale SF2; • <i>Acque meteoriche dilavanti aree non inquinabili e acque meteoriche da tetti e coperture</i>: 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.
--	--	--	--

		<p>Tutti i suddetti effluenti liquidi saranno quindi scaricati in mare mediante lo scarico finale SF2 esistente.</p> <p>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.</p> <p>I punti di scarico della Centrale nella configurazione di progetto saranno gli stessi della configurazione attuale autorizzata AIA.</p> <p>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 due 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.</p> <p>Nella Fase 1 di progetto, le acque scaricate in mare dalla Centrale attraverso lo scarico SF2 alla capacità produttiva saranno pari a 678.635.807 m³/anno (al netto delle acque di lavaggio e meteoriche. Assetto Ciclo Combinato) e quindi inferiori rispetto a quelle della configurazione attuale.</p> <p>Nella Fase 2 di progetto, le acque scaricate in mare dalla Centrale attraverso lo scarico SF2 alla capacità produttiva saranno pari a 958.937.117 m³/anno (al netto delle acque di lavaggio e meteoriche. Assetto Ciclo Combinato).</p> <p>Nella Fase 2 la portata scaricata attraverso SF2 incrementerà rispetto alla configurazione attuale perché le acque reflue generate dal nuovo impianto a gas (in Assetto Ciclo Combinato) sono superiori rispetto a quelle generate dal gruppo a carbone messo in riserva fredda.</p> <p>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</p>
--	--	---

		<p>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 sensibilmente 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 messo in riserva fredda, pari a 399 MW. L'incremento della portata di scarico dunque riguarda sostanzialmente l'acqua di mare di raffreddamento che sarà scaricata, come già detto sopra, con le stesse caratteristiche dell'acqua di mare prelevata, fatto salvo un lieve incremento della temperatura che però sarà più basso rispetto alla situazione attuale.</p> <p>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 messa in riserva fredda (acqua mare utilizzata nel processo di desolfurazione dei fumi, spurgo caldaia, ecc.). Quest'ultime acque si ricorda che sono inviate a impianti di trattamento dedicati prima di essere scaricate in mare attraverso lo scarico SF2.</p> <p>Con il nuovo impianto in assetto Ciclo Semplice, 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.</p> <p>Lo scarico SF2 e i relativi scarichi parziali anche nell'assetto di progetto rispetteranno i limiti fissati dall'AIA vigente.</p> <p>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.</p> <p>Stante quanto detto sopra, poiché si avrà una diminuzione della produzione di acque reflue di processo (per tutte e tre le fasi), una diminuzione dell'energia termica dissipata in mare attraverso le acque di raffreddamento (per tutte e tre le fasi) e continueranno ad essere rispettati i limiti di emissione agli scarichi fissati dall'AIA in essere (per tutte e tre le fasi), si può affermare che l'incidenza della Centrale sull'ambiente marino diminuirà in seguito alla realizzazione degli interventi in progetto.</p>
--	--	--

			Gasdotto Ad opera ultimata l'impatto su questa componente viene considerato trascurabile su tutta la percorrenza del tracciato.
Misure di Mitigazione	-	Non necessarie	Non necessarie
Misure di compensazione	-	Non necessarie	Non necessarie
Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto	-	Non necessarie	Gli scarichi e i prelievi idrici della Centrale saranno monitorati in conformità al PMC AIA. Anche le acque di falda saranno monitorate in conformità al PMC dell'AIA.

7.3 Componente suolo e sottosuolo

Componente Ambientale	Fase		
	Prima della realizzazione dei lavori	Durante la realizzazione dei lavori	Durante l'esercizio
Stato Attuale della componente suolo e sottosuolo	<p>L'area in esame è caratterizzata da un quadro geologico complesso derivante dalla presenza di diverse unità litostratigrafiche relazionate da rapporti geometrici di difficile interpretazione.</p> <p>Dall'analisi dei risultati delle indagini condotte all'interno del sito di Centrale nel corso delle varie campagne di indagine geologica, è stato possibile definire una struttura geologica schematica del sottosuolo nell'area interessata dalle opere in progetto. In dettaglio dall'alto verso il basso sono state individuate le seguenti unità litostratigrafiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • materiali di riporto: affiorano su tutta l'area e comprendono una porzione più superficiale caratterizzata da spessori inferiori al metro; • Formazione di Fiume Santo (FUA): è costituita da una formazione di origine alluvionale datata Tortoniano-Messiniano, puntualmente molto eterogenea, caratterizzata da granulometrie generalmente argillose con frazioni più o meno considerevoli di ghiaie e sabbie più o meno limose. Riscontri diretti nei sondaggi danno conferma alla letteratura di base in relazione alla presenza di livelli da centimetrici a metrici di conglomerati in matrice carbonatica, assai consistenti e raramente fratturati, costituiti da ciottoli di basamento paleozoico, calcari mesozoici e inconfondibili clasti di vulcaniti rossastre dall'aspetto pomiceo. Lo spessore di tale formazione è variabile da 10 m a oltre 40 m; • Unità carbonatica mesozoica: appartengono a quest'unità diversi litotipi costituiti da marne, arenarie, conglomerati e calcari dolomitici fratturati e carsificati. <p>Per quanto riguarda il tracciato del gasdotto, le formazioni intercettate sono rappresentate prevalentemente da FUA - Formazione di Fiume Santo (Tortoniano-Messiniano), costituita da argille arrossate con livelli e lenti di conglomerati a ciottoli di basamento paleozoico, vulcaniti e calcari mesozoici e la formazione NRR (Formazione di Monte Nurra) costituita da calcari bioclastici oolitici e dolomie.</p>	-	-

	<p>Le aree interessate dagli interventi in progetto, ad eccezione della quasi totalità del tracciato del gasdotto (Il tracciato in progetto rientra in tale area per una lunghezza di 107 m), ricadono all'interno del Sito di Interesse Nazionale (SIN) – Aree industriali di Porto Torres (Legge Istitutiva del Sito L.179/2002).</p> <p>Parte dell'area di centrale dove verrà realizzato l'impianto in progetto è stata oggetto di bonifica per la presenza di arsenico che si è conclusa positivamente con certificazione n. 1_16 del 03/03/2016 (prot. n. 005670) rilasciata dalla Provincia di Sassari.</p> <p>Dalla consultazione dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI) è emersa la totale assenza di evidenze di tipo franoso nell'area interessata dagli interventi in progetto.</p> <p>Dalla classificazione sismica regionale, risulta che il territorio interessato dagli interventi in progetto ricade in zona sismica 4.</p>		
<p>Impatti</p>	<p>-</p>	<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto.</u></p> <p>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, tutte a destinazione d'uso industriale. L'area di cantiere esterna alla Centrale ma comunque di proprietà Fiume Santo S.p.A., della superficie di circa 17.200 m², che sarà adibita a parcheggi e deposito materiali durante la fase di cantiere è un'area a destinazione industriale non utilizzata sulla quale si è sviluppata vegetazione spontanea. L'impatto associato all'occupazione di questa area è da ritenersi non significativo data la temporaneità del suo utilizzo e dato che essa è a destinazione industriale e di proprietà di Fiume Santo S.p.A..</p> <p>Per quanto riguarda i terreni scavati all'interno del sito di Centrale per la realizzazione delle nuove opere il progetto prevede che:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto.</u></p> <p>Il nuovo Impianto a gas a ciclo combinato sarà realizzato all'interno dell'area della Centrale esistente e pertanto non comporta occupazione di nuovo suolo. Anche il tracciato dei due elettrodotti interrati a 380 kV di connessione alla RTN si svilupperà interamente all'interno del perimetro della Centrale fino al raggiungimento della confinante stazione elettrica di Terna.</p> <p>Il gasdotto di collegamento con la rete di distribuzione SNAM interessa per un tratto di circa 1,25 km aree di pertinenza del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari e per il restante tratto di circa 1,45 km aree agricole. Il gasdotto è un'opera completamente interrata che non determina occupazione di suolo durante la fase di esercizio: alla fine delle attività di cantiere le aree interessate dal tracciato di detta opera saranno restituite agli utilizzi precedenti.</p> <p>La cabina PIDA di consegna del gas naturale, avente una superficie in pianta di circa 180 m², sarà installata in un'aiuola spartitraffico in adiacenza alla recinzione della Centrale. L'area su cui sorgerà la cabina PIDA è di proprietà di Fiume Santo S.p.A. ed è classificata come "Aree per impianti termoelettrici" dal Piano Regolatore Territoriale (PRT) del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari. Si ritiene che l'occupazione di 180 m² di suolo industriale già antropizzato sia un impatto non significativo.</p>

		<p>suoli superficiali che nei suoli profondi 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> 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, 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. <p>Per l'area di cantiere esterna all'area di Centrale (comunque nella proprietà EP) che sarà utilizzata come parcheggio e deposito materiali durante la fase di cantiere, una volta accertata la conformità dei suoli alla normativa vigente, verranno effettuati movimenti terra da riutilizzare in sito per il suo livellamento.</p> <p>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 allo SIA (codice elaborato: 040FO00086).</p> <p>Si evidenzia infine che durante tutte le attività di cantiere il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.</p>	<p>Nell'assetto di progetto continueranno ad essere adottati tutti i presidi tecnici e gestionali, attualmente già implementati in Centrale, volti a minimizzare il rischio di inquinamento di suolo e sottosuolo legato a fenomeni di sversamento di prodotti chimici (es. bacini di contenimento di capacità adeguata, impianti ubicati su superfici pavimentate dotate di fognature separate per tipologia di refluo collegate all'ITAR, ecc.).</p> <p>I rifiuti della Centrale continueranno ad essere stoccati e gestiti in conformità all'AIA e alla normativa vigente: nell'assetto futuro si prevede di utilizzare le aree di stoccaggio/deposito rifiuti della Centrale esistente autorizzate dell'AIA vigente.</p> <p>Le acque di lavaggio del compressore dei turbogas saranno stoccate in un serbatoio posto all'interno di una vasca interrata in calcestruzzo con funzione di bacino di contenimento e smaltite come rifiuto.</p> <p>Per quanto detto sopra, anche a seguito degli interventi in progetto, l'effetto ambientale "contaminazione del terreno" non risulta rilevante per la Centrale in condizioni operative normali.</p> <p>Per quanto detto sopra gli impatti sulla componente generati dall'esercizio della Centrale nella configurazione di progetto sono da ritenersi non significativi.</p> <p><u>Gasdotto</u></p> <p>L'orizzonte temporale considerato per la valutazione degli impatti ad opera ultimata vede conclusa la fase di cantiere comprensiva dei ripristini morfologici, è stata eseguita la redistribuzione del terreno superficiale preventivamente scoticato in fase di apertura pista, sono state ristabilite le pendenze originarie, i fossi di scolo e le sistemazioni idrauliche eventualmente interrotte in fase di cantiere.</p> <p>Lo scotico dello strato superficiale garantirà, una volta riposizionato al termine dei lavori di posa della condotta, la salvaguardia della fertilità dei terreni interessati dai lavori.</p> <p>L'impatto ad opera ultimata viene quindi valutato come basso laddove il passaggio dell'area lavoro interferisce con la vegetazione a macchia e trascurabile nelle restanti percorrenze.</p> <p>Per l'area interessata dal nuovo impianto PIDA in progetto, che, essendo previsto in prossimità della strada nell'area della centrale termoelettrica Fiume Santo Spa, non sottrae superfici utilizzate per altri scopi, l'impatto può essere considerato trascurabile.</p>
--	--	--	---

		<p>Per quanto detto sopra gli impatti sulla componente generati dalle attività di cantiere necessarie alla realizzazione del progetto sono da ritenersi temporanei e non significativi.</p> <p><u>Gasdotto</u> Sulla componente suolo e patrimonio agroalimentare i fattori di impatto sono legati generalmente alle modificazioni al soprassuolo dovute all'apertura pista e alla realizzazione degli impianti. L'incidenza di questi fattori varia in funzione dell'entità delle superfici interessate. In virtù delle caratteristiche del territorio, per la presenza di aree agricole o aree utilizzate per altri scopi diversi da quelli legati alla presenza della rete viaria e formazioni seminaturali, l'impatto in fase di cantiere nell'area oggetto di intervento è stato valutato come basso per quasi tutta la percorrenza ad eccezione delle porzioni che interferiscono con i nuclei a macchia mediterranea presenti ed in cui l'impatto è stato classificato come medio. Per l'area interessata dal nuovo impianto PIDA in progetto, che, essendo previsto in prossimità della strada nell'area della centrale termoelettrica Fiume Santo Spa, non sottrae superfici utilizzate per altri scopi, l'impatto può essere considerato trascurabile.</p> <p>La gestione delle terre derivanti dal cantiere del gasdotto sono riportate nel documento REL-PDU-E-00125 - Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo.</p> <p>Sulla base delle analisi eseguite non si riscontrano elementi di vulnerabilità legati alla componente sottosuolo, pertanto gli impatti risultano limitati e transitori alla sola fase di realizzazione dell'opera e connessi con le operazioni di apertura pista e con l'esecuzione degli scavi della posa della condotta che, generalmente, si attestano intorno a profondità pari a 1,5 m, ad eccezione di singolarità connessa all'attraversamento di elementi idrici (Fiume Santo) e o infrastrutturali. In virtù della sensibilità del contesto analizzato, l'incidenza dell'opera in fase di cantiere restituisce</p>	<p>La tendenza alla rinaturalizzazione delle aree di percorrenza del metanodotto in progetto, la restituzione all'uso agricolo dei suoli, unitamente alle attività di riprofilatura delle aree interessate dagli scavi ed in relazione alla natura dell'opera stessa (la quale una volta posata risulterà completamente interrata), determinano un grado di impatto trascurabile nel lungo termine per le componenti analizzate.</p>
--	--	---	--

		un impatto a breve termine di grado basso sulla componente sottosuolo.	
Misure di Mitigazione	-	Non necessarie	Non necessarie
Misure di compensazione	-	Non necessarie	Non necessarie
Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto	-	Non necessarie	Non necessarie

7.4 Componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Componente Ambientale	Fase		
	Prima della realizzazione dei lavori	Durante la realizzazione dei lavori	Durante l'esercizio
Stato Attuale della componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	<p>Di seguito sono riportate la caratterizzazione della componente relativa all'ambiente terrestre ed a quello marino.</p> <p>Le aree di intervento sono esterne ad aree protette o appartenenti alla Rete Natura 2000. L'area Rete Natura 2000 più prossima è ubicata a circa 1,4 km dal nuovo impianto. In Allegato C allo SIA è presentato lo Screening di incidenza nel quale sono state caratterizzate le aree RN2000 presenti entro 5 km dal sito di impianto.</p> <p>Le aree direttamente interessate dalla realizzazione dell'impianto sono aree produttive già antropizzate, dove la scarsa vegetazione presente è di tipo sinantropico ed infestante, quindi priva di valore naturalistico e conservazionistico. L'area esterna alla Centrale (sempre di proprietà Fiume Santo S.p.A.) che sarà adibita a parcheggio e deposito materiali ed utilizzata durante la fase di cantiere, è un'area produttiva non utilizzata dove è presente una vegetazione spontanea che ha portato alla formazione di una gariga con presenza di piccoli arbusti tipici della macchia bassa.</p> <p>L'area che ospita il gasdotto di connessione alla rete SNAM si caratterizza per l'elevato grado di alterazione e antropizzazione dovuto fondamentalmente alla presenza di una matrice agricola a seminativi e da insediamenti industriali. Nel complesso la linea in progetto si sviluppa per circa 250 metri su formazioni seminaturali di macchia mediterranea e, attraversando il Fiume Santo, interseca per 5 m formazioni ripariali erbacee.</p> <p>Esternamente alle aree direttamente interessate dalle opere in progetto nell'area di studio sono presenti prevalentemente aree a seminativi e aree industriali o commerciali. Una vasta porzione dell'area di studio è interessata dal mare.</p>	-	-

	<p>Come per la vegetazione anche la fauna presente nelle aree interessate dagli interventi in progetto, comprende unicamente specie a ecologia plastica, relativamente "banali" nel senso di ben diffuse ed adattabili, comuni nell'ambiente agricolo/urbanizzato. Specie di maggior pregio possono frequentare gli ambienti con scarsa presenza antropica quali quelli interni alle aree Rete Natura 2000.</p> <p>Le analisi effettuate hanno evidenziato come anche dal punto di vista dell'ecosistema terrestre il paesaggio naturale dell'area di studio si presenta per lo più banalizzato e soggetto a forte determinismo antropico.</p> <p>La comunità bentonica presente nel tratto di mare compreso nell'area di studio è caratterizzata dalla presenza di praterie di Posidonia oceanica caratterizzata da un generale stato di buona conservazione. Dal punto di vista biocenotico e di fauna ittica sono presenti specie tipiche associate alle praterie di Posidonia oceanica. La famiglia di pesci maggiormente associata alla prateria è quella dei labridi.</p>		
<p>Impatti</p>		<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto.</u></p> <p>Tutti gli interventi in progetto ricadono all'interno dell'area di pertinenza del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari.</p> <p>Le aree di intervento di proprietà Fiume Santo S.p.A. ricadono totalmente in un'area produttiva, quindi già fortemente antropizzata, dove la scarsa vegetazione presente è di tipo infestante. Nell'area di cantiere esterna alla CTE e che sarà adibita a parcheggio e deposito materiali ed utilizzata durante la fase di cantiere, una volta terminate le attività, il substrato verrà riareato in maniera tale che possa essere riconquistata dalla vegetazione in maniera spontanea.</p> <p>A livello di fauna (in particolare micromammiferi ed avifauna) le attività di cantiere potranno comportarne la redistribuzione nel territorio circostante: al termine dei lavori la fauna potrà tornare a frequentare i territori dai quali era stata eventualmente allontanata precedentemente.</p> <p>In fase di cantiere non sono previste interferenze sull'ambiente marino.</p>	<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto.</u></p> <p>Le analisi svolte nello Screening di incidenza riportato in Allegato C allo SIA hanno consentito di concludere 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.</p> <p>Le potenziali interferenze sulla componente durante la fase di esercizio sono riconducibili alle ricadute al suolo di inquinanti emessi in atmosfera, alle emissioni sonore ed alle emissioni in ambiente idrico.</p> <p><u>Emissioni in atmosfera</u></p> <p>I parametri di riferimento per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi sono la concentrazione media annua al suolo di NOx e la concentrazione media annua al suolo di SO2.</p> <p>Dai risultati delle simulazioni modellistiche effettuate in Allegato A allo SIA emerge, per tutti gli Scenari di Progetto, una generalizzata diminuzione nel dominio di calcolo, rispetto allo Scenario Attuale, delle ricadute indotte dalla Centrale di Fiume Santo in termini di concentrazione media annua di NOx ed SO2 che risultano non significative ai fini del rispetto dei limiti previsti dal D.Lgs 155/2010 per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi.</p>

		<p>Sulla base di quanto detto sopra e considerando la temporaneità e l'entità delle attività di cantiere, si ritiene che le interferenze con la componente siano non significative.</p> <p><u>Gasdotto</u></p> <p>Per i progetti di nuovi metanodotti, i principali fattori di impatto negativi sulla componente vegetazione risultano essere le modificazioni al suolo ed al soprassuolo dovute all'attività di apertura della fascia di lavoro ed alla realizzazione degli impianti e punti di linea. L'incidenza di queste attività varia in funzione dell'entità delle superfici interessate, annullandosi nel caso di realizzazione di tratti in sotterraneo mediante tecnologie trenchless, che permettono la salvaguardia delle formazioni presenti in soprassuolo. In questo caso non sono previsti attraversamenti in trenchless e, ad eccezione di un attraversamento stradale mediante la tecnica della spingitubo, la posa delle tubazioni sarà effettuata a seguito di scavi a cielo aperto. Nei punti di attraversamento della vegetazione di macchia, il livello di impatto stimato è medio, basso dove presenti formazioni vegetazionali meno strutturate (come quella caratterizzante gli argini del Fiume Santo nel punto di attraversamento della condotta) e nelle aree caratterizzate dagli allargamenti delle aree occupazione lavori. Infine, dove interferiti soprassuoli artificiali e cementificati, il livello di impatto è stato stimato trascurabile.</p> <p>Per l'area interessata dal nuovo impianto PIDA in progetto, che, essendo previsto in prossimità della strada nell'area della centrale termoelettrica Fiume Santo Spa, non sottrae superfici utilizzate per altri scopi, l'impatto può essere considerato trascurabile.</p> <p>Sebbene l'area di intervento risulti prossima alla zona industriale di Porto Torres, in essa sono comunque rinvenibili ecosistemi in grado di ospitare fauna di tipo ubiquitario e di basso interesse conservazionistico; per questo il livello di impatto stimato risulta fluttuare tra basso e medio.</p>	<p>Inoltre in tutte le fasi di progetto le emissioni massiche di NOx 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.</p> <p>Per quanto detto sopra l'incidenza della Centrale sulla componente è non significativa e, a valle della realizzazione del progetto, diminuirà rispetto allo scenario Attuale Autorizzato.</p> <p><u>Emissioni sonore</u></p> <p>Considerando la semplicità del contesto faunistico presente nelle aree immediatamente esterne alle aree di installazione del nuovo impianto a ciclo combinato, costituito prevalentemente da specie antropofile ed ubiquitarie, prive di particolare pregio e sensibilità alle emissioni sonore e già attualmente adattate alla presenza antropica, è ragionevole ritenere che la realizzazione del nuovo ciclo combinato, all'interno di un'area già adibita ad attività industriali, sia tale da non alterare il normale comportamento delle specie a causa delle sue emissioni acustiche.</p> <p>Il nuovo ciclo combinato rispetterà tutti i limiti previsti dalla normativa vigente (si veda §7.6), in materia di acustica ambientale.</p> <p><u>Scarichi idrici in Corpi idrici superficiali</u></p> <p>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.</p> <p>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 sia quando il nuovo impianto funzionerà in assetto CCGT che OCGT.</p> <p>A valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti allo scarico dettati dall'AIA vigente per lo scarico SF2.</p> <p>Poiché si avrà una diminuzione dell'energia termica 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.</p>
--	--	---	---

			<p>Stante quanto detto gli impatti sulla componente generati dall'esercizio della Centrale nell'assetto di progetto sono da ritenersi non significativi, permanenti e reversibili.</p> <p><u>Gasdotto</u> Per i progetti di nuovi metanodotti, l'orizzonte temporale considerato per la valutazione degli impatti ad opera ultimata vede generalmente conclusa la fase di cantiere comprensiva degli eventuali interventi di ripristini morfologici e vegetazionali. I ripristini vegetazionali solitamente si considerano eseguiti, ma non ancora affrancati, è stata eseguita la redistribuzione del terreno superficiale preventivamente scoticato in fase di apertura pista, sono state ristabilite le pendenze originarie, i fossi di scolo e le sistemazioni idraulico-agrarie eventualmente interrotte in fase di cantiere. L'impatto ad opera ultimata viene quindi valutato come basso laddove il passaggio dell'area lavoro interferisce con la vegetazione a macchia e trascurabile nelle restanti percorrenze. Per l'area interessata dal nuovo impianto PIDA in progetto, che, essendo previsto in prossimità della strada nell'area della centrale termoelettrica Fiume Santo Spa, non sottrae superfici utilizzate per altri scopi, l'impatto può essere considerato trascurabile.</p>
Misure di Mitigazione	-	Al termine dei lavori per la realizzazione del tracciato del gasdotto, nelle aree caratterizzate da vegetazione spontanea verranno effettuati interventi di ripristino finalizzati a ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello potenziale dell'area e in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.	Non necessarie
Misure di compensazione	-		Non necessarie
Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto	-		Non necessarie

7.5 Componente Salute pubblica

Componente Ambientale	Fase		
	Prima della realizzazione dei lavori	Durante la realizzazione dei lavori	Durante l'esercizio
Stato Attuale della componente Salute pubblica	<p>Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale del progetto è stata predisposta una Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) in conformità alle Linee Guida dell'Istituto Superiore di Sanità.</p> <p>All'interno della VIS è stata effettuata, secondo alcuni indicatori sanitari presi a riferimento, la caratterizzazione dello stato di salute ante operam della popolazione dell'area di studio utilizzando come fonti di dati ISTAT e il Quinto rapporto SENTIERI (2019).</p>	-	-
Impatti	-	<p>Come riportato nell'Allegato D allo SIA "Valutazione Impatto Sanitario", durante la fase di realizzazione del progetto i principali impatti sulla componente salute pubblica sono da ricondursi alle emissioni sonore e alle emissioni in atmosfera generate dalle macchine e dalle attività di cantiere.</p> <p>L'analisi degli impatti della componente sonora in fase di cantiere è descritta nel §7.6, mentre l'analisi dei potenziali impatti sulla qualità dell'aria in fase di cantiere è trattata nel §7.1.</p> <p>Considerate le risultanze delle valutazioni condotte, data anche l'assenza di ricettori nelle vicinanze delle aree di cantiere, è possibile ritenere che gli impatti sulla componente salute pubblica siano da ritenersi temporanei e non significativi.</p> <p>Si precisa, inoltre, che in fase di cantiere saranno prese tutte le misure atte all'incolumità dei lavoratori, così come disposto dalle attuali normative vigenti in materia (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).</p>	<p>La stima dell'impatto sanitario indotto dalla Centrale a valle del progetto di installazione dell'impianto a gas a ciclo combinato in sostituzione della generazione elettrica a carbone nell'esistente Centrale di Fiume Santo è stata effettuata nell'Allegato D allo SIA "Valutazione Impatto Sanitario".</p> <p>I possibili impatti sulla salute pubblica dovuti all'esercizio della Centrale nella configurazione di progetto sono riconducibili alle emissioni in atmosfera.</p> <p>Gli aspetti inerenti rumore e radiazioni non ionizzanti, che sono trattati rispettivamente nei §7.6 e §7.7, cui si rimanda per dettagli, risultano non determinare rischi significativi per la salute della popolazione.</p> <p>Sulla base dei risultati del modello di ricaduta descritto nel §7.1 nella VIS è stato valutato l'impatto sanitario nelle varie fasi del progetto connesso all'inalazione degli inquinanti emessi dai camini della Centrale, secondo due approcci: quello tossicologico (Risk Assessment-RA) e quello epidemiologico (Health Impact Assessment-HIA).</p> <p>Per il RA è stato calcolato un indice di pericolosità a partire dalle ricadute al suolo degli inquinanti emessi dalla Centrale e da concentrazioni di riferimento che si trovano nella letteratura scientifica internazionale di settore. Per l'HIA è stata effettuata la stima dei casi attribuibili nella popolazione in studio per le patologie potenzialmente connesse all'inalazione di NO₂ e PM_{2,5} che ci si attende di osservare in corrispondenza della variazione nella esposizione (a tali inquinanti) indotta dall'intervento in studio.</p>

			<p>I risultati ottenuti mostrano che, in tutte le fasi del progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> l'indice di pericolosità calcolato considerando unicamente il contributo della Centrale risulta, anche nel caso più gravoso, abbondantemente inferiore (di due ordini di grandezza) al valore di accettabilità posto pari a 1; la media aritmetica delle differenze tra l'indice di pericolosità nei quattro scenari di progetto e l'indice di pericolosità nella configurazione attuale è sempre negativa: ciò evidenzia che la realizzazione del progetto, in ogni sua fase di sviluppo e indipendentemente dalla configurazione di esercizio del nuovo impianto (CCGT ed OCGT), comporterà complessivamente una riduzione del rischio tossicologico rispetto alla situazione attuale; considerando anche i valori di fondo di qualità dell'aria oltre ai contributi specifici dovuti alle emissioni della Centrale, i valori dell'indice di pericolosità cumulativo per inalazione stimati nell'area di studio per tutti gli inquinanti considerati sono sempre abbondantemente inferiori al valore di accettabilità posto pari a 1; per tutte le patologie ed inquinanti considerati, il numero di casi attribuibili ogni anno all'intervento in valutazione per ciascuna Fase e configurazione di progetto (OCGT e CCGT) è sempre negativo e corrisponde a valori frazionari dell'unità sull'insieme della popolazione target in ciascuno dei comuni indagati. Tale valore negativo di casi attribuibili ogni anno (cioè un risparmio di casi rispetto alla situazione attuale) è dovuto al fatto che gli scenari di progetto prevedono una diminuzione di esposizione rispetto allo stato attuale.
Misure di Mitigazione	-	Non necessarie	Non necessarie
Misure di compensazione	-	Non necessarie	Non necessarie
Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto	-	Non necessarie	Non necessarie

7.6 Componente rumore

Componente Ambientale	Fase		
	Prima della realizzazione dei lavori	Durante la realizzazione dei lavori	Durante l'esercizio
Stato Attuale della componente rumore	<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto.</u> Il clima acustico ante operam è stato caratterizzato mediante una campagna di monitoraggio acustico eseguita presso 10 postazioni di misura ubicate nelle vicinanze della Centrale.</p>	-	-

	<p>I livelli sonori misurati sono risultati inferiori rispetto ai limiti di immissione previsti dalla classe acustica di appartenenza delle postazioni di verifica considerate in entrambi i periodi di riferimento.</p> <p><u>Gasdotto</u> Il clima acustico ante operam è stato caratterizzato mediante una campagna di monitoraggio acustico eseguita presso 3 postazioni di misura ubicate nelle vicinanze del tracciato.</p> <p>I rilievi eseguiti sono stati utilizzati per confermare l'ipotesi modellistica che permetterà di indicare un livello di rumore residuo presente ai recettori individuati.</p>		
<p>Impatti</p>		<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto</u> La stima degli impatti generati dalla fase di cantiere degli interventi in progetto è stata effettuata nella "Valutazione previsionale di impatto acustico" di cui all'Allegato B allo SIA.</p> <p>Le stime eseguite tramite modello di simulazione hanno mostrato che, in tutti gli Scenari considerati in cui sono presenti attività di cantiere, tutti i limiti normativi vigenti in materia di acustica ambientale (limiti di emissione, assoluti e differenziali di immissione) verificati in periodo diurno (il cantiere di notte non sarà operativo) presso tutte le postazioni di misura considerate (a seconda della postazione i limiti che sono stati verificati sono differenti), risultano rispettati.</p> <p>Le attività previste per la realizzazione delle opere di connessione alla rete SNAM sono paragonabili, dal punto di vista delle emissioni sonore, a quelle derivanti dalle lavorazioni di cantieri di medio/piccola entità e dalle attività per la realizzazione dei sottoservizi come acquedotti, tubazioni gas metano, ecc., o ai macchinari agricoli normalmente operativi nell'area e determineranno emissioni sonore tali da non alterare il clima acustico presente e quindi impatti non significativi.</p> <p><u>Gasdotto</u> La stima degli impatti generati dalla fase di cantiere per la realizzazione del gasdotto è stata effettuata nello "Studio di Impatto acustico" di cui all'Elaborato</p>	<p>La stima degli impatti generati dalla fase di esercizio dell'impianto in progetto è stata effettuata nella "Valutazione previsionale di impatto acustico" di cui all'Allegato B allo SIA.</p> <p>Le stime eseguite tramite modello di simulazione hanno mostrato che, in tutti gli Scenari considerati in cui è presente l'impianto in progetto in esercizio, tutti i limiti normativi vigenti in materia di acustica ambientale (limiti di emissione, assoluti e differenziali di immissione) verificati in entrambi i periodi di riferimento presso tutte le postazioni di misura considerate (a seconda della postazione i limiti che sono stati verificati sono differenti), risultano rispettati.</p> <p>Le opere di connessione alla rete Snam non costituiscono fonte di rumore durante il loro esercizio.</p>

		NQ-E19001-L41-REL-AMB-E-00068_r0 Annesso allo SIA del gasdotto. Le stime eseguite tramite modello di simulazione hanno mostrato che in corrispondenza dei recettori individuati, durante le fasi di cantiere del metanodotto, data la distanza notevole fra essi, non si producono emissioni acustiche significative e pertanto non si prevedono variazioni significative del clima acustico esistente. I limiti assoluti e differenziali di immissione sono rispettati.	
Misure di Mitigazione	-	Non necessarie	Al fine di ridurre le emissioni sonore del nuovo Impianto verso l'esterno le turbine a vapore saranno ubicate all'interno di un locale dedicato mentre i turbogas e i relativi generatori saranno installati all'interno di cabinati.
Misure di compensazione	-	Non necessarie	Non necessarie
Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto	-	Non necessarie	La proposta di monitoraggio di cui al § 5 del SIA, prevede di eseguire presso le medesime postazioni indagate in fase ante operam una campagna di monitoraggio acustico per verificare il rispetto dei limiti normativi vigenti entro sei mesi dalla messa in esercizio a regime del nuovo Impianto, per ciascuna delle fasi di sviluppo del progetto. Successivamente saranno eseguiti i monitoraggi in conformità al PMC dell'AIA.

7.7 Componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Componente Ambientale	Fase		
	Prima della realizzazione dei lavori	Durante la realizzazione dei lavori	Durante l'esercizio
Stato Attuale della componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Nell'area di studio sono presenti numerose linee elettriche sia aeree che interrate ad alta tensione, Cabine Primarie, Stazioni Elettriche, una Centrale fotovoltaica oltre la Centrale Termoelettrica oggetto di intervento. 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.	-	-
Impatti	-	Durante la fase di cantiere non sono previsti impatti sulla componente.	È stato valutato l'impatto elettromagnetico generato dai principali impianti elettrici del nuovo Impianto a gas a ciclo combinato. I risultati ottenuti hanno mostrato che le Distanze di Prima Approssimazione (DPA) calcolate per 3 µT (obiettivo di qualità) interessano esclusivamente aree interne alla Centrale di Fiume

Ns rif. 040FO00087

			<p>Santo dove non è prevista permanenza abituale di personale esterno per un periodo superiore alle 4 ore.</p> <p>Inoltre, poiché tutti i componenti sono schermati o hanno parti metalliche collegate all'impianto di terra, i campi elettrici risultanti sono del tutto trascurabili o nulli. Per le linee in cavo di alta e media tensione essendo i cavi schermati il campo elettrico esterno allo schermo è nullo o comunque inferiore al valore di 5 kV/m imposto dalla Norma.</p>
Misure di Mitigazione		Non necessarie	Non necessarie
Misure di compensazione		Non necessarie	Non necessarie
Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto		Non necessarie	Non necessarie

7.8 Componente paesaggio

Componente Ambientale	Fase		
	Prima della realizzazione dei lavori	Durante la realizzazione dei lavori	Durante l'esercizio
Stato Attuale della componente paesaggio	<p>In Allegato E allo Studio di Impatto Ambientale è stata presentata la Relazione Paesaggistica.</p> <p>La relazione paesaggistica per il gasdotto è riportata nell'allegato B allo SIA del gasdotto denominato NQ-E19001-L41-REL-AMB-E-00056.</p> <p>L'area di studio considerata risulta caratterizzata principalmente dalle estese zone industriali e portuali che da più di cinquant'anni contraddistinguono il paesaggio circostante. Le aree extraurbane sono caratterizzate da una trama agricola costituita da grandi appezzamenti continui, e da un insediamento rado a bassa densità.</p>	-	-

Figura 7.8a Area agricola della Nurra



All'interno dell'area di studio, nella porzione ovest della stessa, troviamo lo Stagno di Pilo e le saline, nei pressi dell'omonima spiaggia e della frazione Tonnara Saline.

Nella porzione est dell'area di studio è presente il principale centro abitato ricadente nell'area di studio: Porto Torres.

Le due entità che costituiscono la maggior presenza nell'area di studio sono l'industria ed il porto. L'area portuale è distinta in due porti, a loro volta interconnessi fra loro, che sono il porto civico e il porto industriale.

Figura 7.8b Vista aerea zona industriale Porto Torres interna al Consorzio

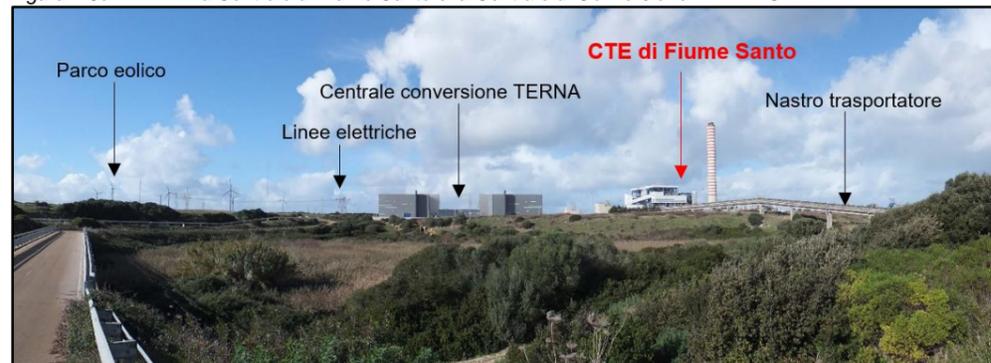


La peculiarità di questo agglomerato è data dall'accesso diretto al mare attraverso il porto industriale. Nei pressi della Centrale oggetto dell'intervento proposto si trovano numerosi altri impianti legati alla produzione e distribuzione di energia: la Centrale Eolica di "Alta Nurra", numerosi impianti fotovoltaici, la Centrale di Conversione TERNA, numerose linee aeree in alta tensione, sia a 380 kV che a 150 kV.

La Centrale Termoelettrica di Fiume Santo è certamente ben identificabile nel paesaggio circostante dal Camino dei Gruppi 3 e 4, alto 200 m. Nella seguente Figura 7.8c sono riassunte le caratteristiche principali del paesaggio nei pressi della Centrale di Fiume Santo, mentre nella successiva Figura 7.8d è rappresentata una vista aerea della porzione di Centrale interessata dal nuovo impianto, completamente ricompresa all'interno del perimetro della stessa.

Esternamente all'area di Centrale, ma sempre ricompreso nell'agglomerato consortile e relativa fascia di rispetto, è previsto il passaggio del gasdotto di connessione alla rete SNAM, in aree attualmente libere.

Figura 7.8c La Centrale di Fiume Santo e la Centrale di Conversione TERNA SAPEI



	<p>Figura 7.8d Vista aerea dell'area di impianto interna alla Centrale</p>  <p>All'interno dell'Area di Studio sono altresì presenti aree tutelate ai sensi del D.Lgs.42/2004 e s.m.i..</p>		
<p>Impatti</p>		<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto.</u> Il cantiere per la realizzazione dell'impianto interesserà aree interne alla Centrale e aree adiacenti di proprietà Fiume Santo S.p.A. a destinazione d'uso industriale.</p> <p>In considerazione del fatto che durante la fase di cantiere le strutture impiegate andranno ad occupare zone già ad oggi a destinazione industriale (aree interne al consorzio industriale) con elementi aventi altezze contenute rispetto agli impianti esistenti, che la loro presenza si limiterà all'effettiva durata della cantierizzazione (quindi limitata nel tempo), dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che l'impatto della fase di cantiere sia <i>Nulla</i>.</p>	<p><u>Impianto e relative opere connesse escluso gasdotto.</u> Anzitutto si fa presente che gli interventi in progetto comprendono anche la realizzazione di opere interrate quali i cavi interrati AT 380 kV di connessione alla RTN per i quali è possibile definirne a priori un impatto paesaggistico Nulla.</p> <p>Il nuovo impianto a gas a ciclo combinato è l'unico intervento tra quelli previsti dal progetto che presenta una consistenza volumetrica tale da richiedere una valutazione dell'incidenza paesaggistica.</p> <p>La totalità dell'area del nuovo impianto a gas è classificata dallo strumento di pianificazione comunale del Comune di Sassari come zona D 1.1. "Aree industriali ed artigianali del Piano Regolatore Territoriale CIP (Fiume Santo e Truncu Reale)" e dal Piano Regolatore Territoriale CIP come "Aree per impianti termoelettrici", risultando dunque coerente con l'attuale destinazione d'uso.</p> <p>L'impianto in progetto, sviluppandosi esclusivamente all'interno dell'attuale confine di Centrale, non apporterà dunque alcuna modifica alla connotazione industriale dell'area interessata che, insieme alla zona industriale di Porto Torres, costituisce un complesso produttivo consolidato e fortemente connotativo del paesaggio circostante. Il camino dei Gruppi 3 e 4 a carbone esistenti, con i suoi 200 m di altezza, è ad oggi l'elemento a maggior sviluppo verticale della Centrale. Seguono i 70 m di altezza delle caldaie ed i 58 m dei Denox dei suddetti gruppi a carbone.</p> <p>I camini di nuova realizzazione, di altezza pari a 40 m, che rappresentano la struttura più alta dell'impianto a gas in progetto, hanno un'altezza inferiore rispetto ai suddetti elementi della centrale esistente.</p>

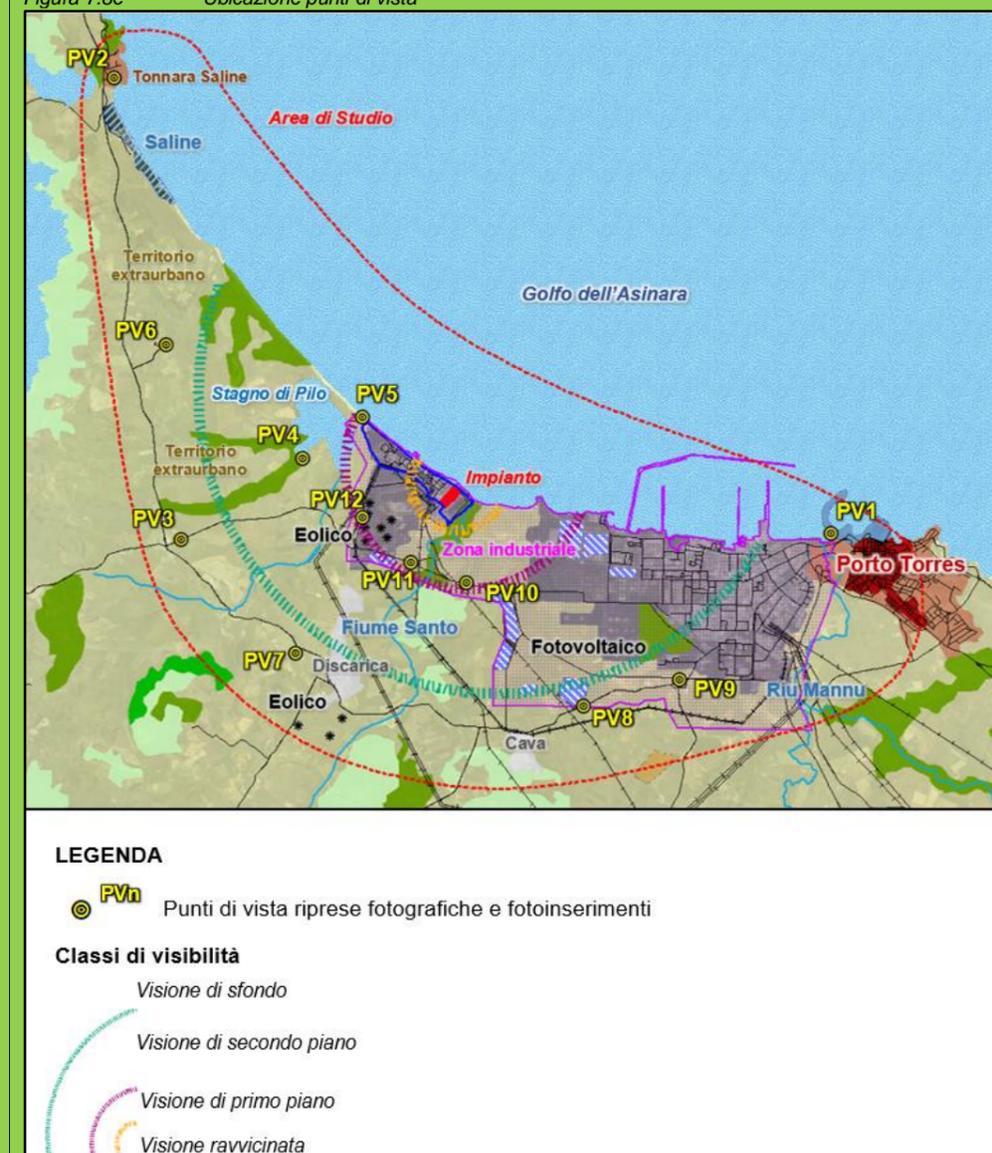
Gasdotto

Il tracciato in progetto e la relativa area di lavoro interessano zone urbanizzate, aree caratterizzate da seminativi e nuclei di vegetazione di macchia mediterranea. La percezione paesaggistica circostante risulta influenzata dalla presenza del comparto industriale verso la costa e dagli impianti eolici e fotovoltaici presenti ai due estremi, occidentale ed orientale, del tracciato. Per questi motivi il livello di impatto indotto dalla presenza delle operazioni cantieristiche risulta essere medio in prossimità di aree seminaturali e basso quando relativo ad ambienti agricoli con un grado medio di visibilità.

Per meglio valutare l'inserimento delle opere in progetto all'interno del contesto paesaggistico di riferimento sono stati selezionati punti di vista presenti nell'Area di Studio, considerando i luoghi di maggior "funzione" e "fruizione" dai quali sono state effettuate le riprese fotografiche e, laddove l'impianto risultava visibile, i relativi fotoinserti.

Nella Figura 7.8e è rappresentata l'ubicazione dei punti di vista selezionati. Le riprese fotografiche ed i fotoinserti sono invece rappresentati nelle Figure 7.8f e seguenti. In entrambi i casi gli scatti fotografici sono eseguiti in direzione degli interventi in progetto.

Figura 7.8e Ubicazione punti di vista



			<p>I fotoinserimenti prodotti hanno evidenziato che il progetto proposto è tale da non alterare la percezione visiva della Centrale rispetto allo stato attuale né di apportare modifiche apprezzabili al paesaggio interessato.</p> <p>Considerata la natura dell'intervento e la sua collocazione, è possibile ritenere che la realizzazione del nuovo impianto a ciclo combinato sarà tale da non alterare il contesto paesaggistico esistente, le cui peculiarità sono e rimarranno quelle proprie del paesaggio del golfo dell'Asinara, in cui la Centrale di Fiume Santo occupa una porzione dell'estesa zona produttiva interna al Consorzio industriale esistente.</p> <p>Le scelte cromatiche proposte (descritte nella successiva voce "Misure di mitigazione") per il progetto permetteranno di armonizzare le nuove strutture con quelle esistenti della Centrale e con il patrimonio naturale, mantenendo un dialogo positivo tra le preesistenze e le opere in progetto.</p> <p><u>Gasdotto</u> In fase di esercizio l'impatto risulterà trascurabile su tutta la percorrenza del tracciato ad eccezione dei tratti che interferiscono sulle aree caratterizzate dalla presenza della macchia mediterranea a lentisco ed olivastro su cui si registrerà un impatto di livello basso. Per l'area interessata dal nuovo impianto PIDA in progetto, poiché la localizzazione in prossimità della strada nell'area della centrale termoelettrica Fiume Santo Spa non riduce la percezione paesaggistica, peraltro già alterata, l'impatto può essere considerato trascurabile.</p>
Misure di Mitigazione	-	Data la tipologia di impatti previsti non sono previste misure di mitigazione.	<p>Per il progetto in esame saranno utilizzate le due colorazioni diffuse nell'area con l'obiettivo di porsi in continuità con le strutture esistenti della Centrale, ed in particolare: la colorazione delle strutture dimensionalmente maggiori è stata scelta in modo da dare continuità cromatica all'intero complesso e, in tale ottica, i cromatismi scelti traggono spunto dai colori predominanti nel paesaggio locale, quali il grigio e l'azzurro. Tutti i prospetti delle costruzioni in oggetto, pertanto, saranno scanditi dalle cromie dominanti del grigio o dell'azzurro conseguendo un continuum percettivo con il contesto esterno.</p> <p>In Figura 7.8t si riporta una vista 3D dell'impianto (la vista riporta unicamente le strutture di nuova realizzazione e non considerano il contesto di inserimento) che mostra le scelte progettuali adottate.</p>

			<p>Figura 7.8t Rendering impianto</p> 
Misure di compensazione	-	Non necessarie	Non necessarie
Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto	-	Non necessarie	Non necessarie

7.9 Componente traffico

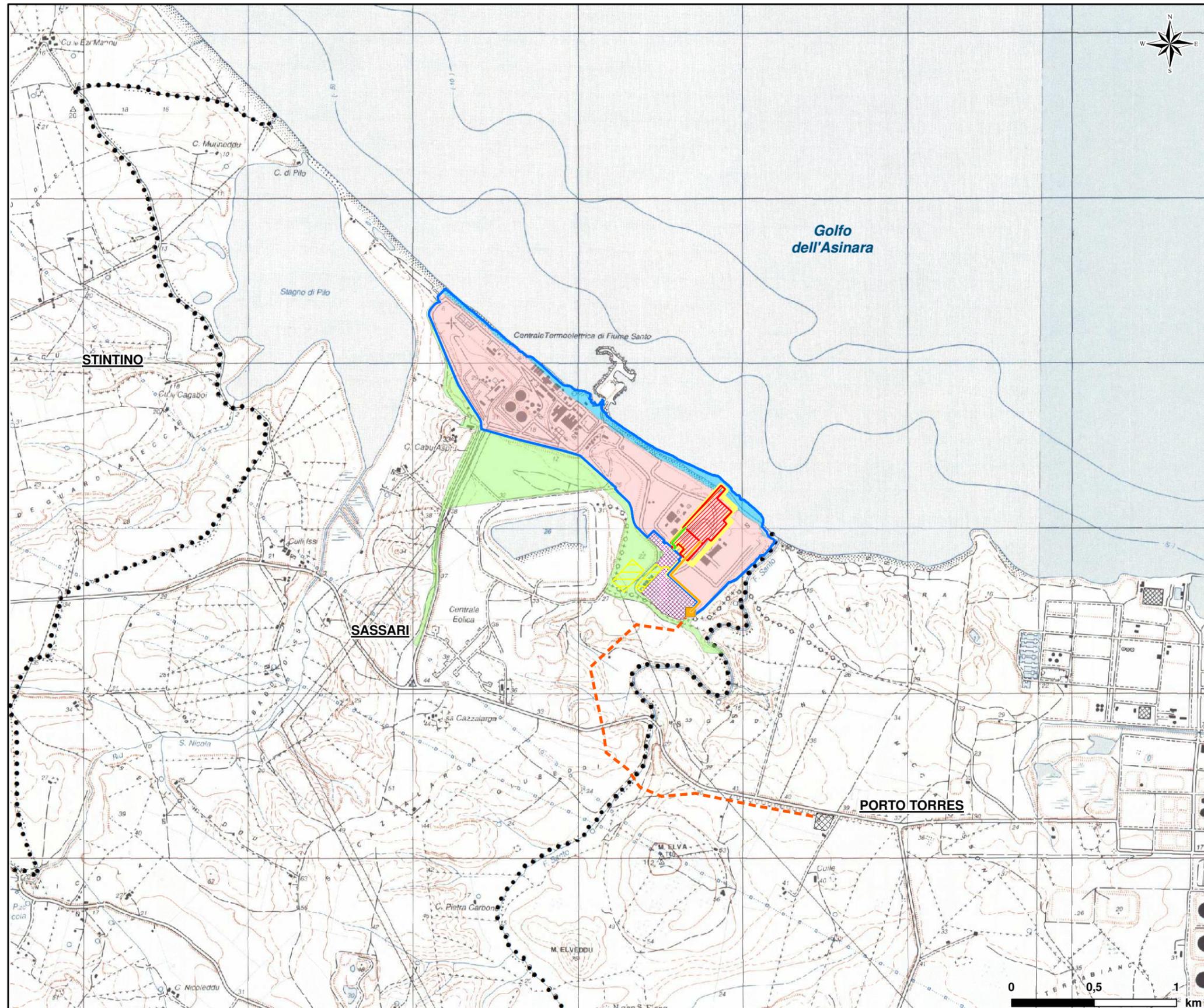
Componente Ambientale	Fase		
	Prima della realizzazione dei lavori	Durante la realizzazione dei lavori	Durante l'esercizio
Stato Attuale della componente traffico	<p>Il nuovo Impianto a gas a ciclo combinato in progetto si colloca all'interno della Centrale termoelettrica esistente di Fiume Santo, nel Comune di Sassari, mentre il tracciato del gasdotto di collegamento alla rete SNAM interessa per un tratto di circa 1,25 km aree di pertinenza del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari e per il restante tratto di circa 1,45 km aree agricole, ricadente nel Comune di Sassari e di Porto Torres.</p> <p>L'accesso all'area produttiva della centrale è garantito dalla strada che si snoda in direzione nord dalla SP n. 57 e che si congiunge, dopo un tratto di circa 1,2 km, con la viabilità interna di Centrale. Il tracciato del gasdotto attraverserà alcune strade locali e la SP. n. 57, quest'ultima con la tecnica dello spingitubo.</p>	-	-

	<p>In tale area vasta, l'asse viario principale è rappresentato dalla Strada Provinciale n.57 che collega Porto Torres con la porzione nord-occidentale della Provincia di Sassari.</p>		
<p>Impatti</p>		<p>Il massimo traffico giornaliero indotto dal cantiere per la realizzazione del nuovo Impianto a gas a ciclo combinato sarà di circa 90 mezzi pesanti e avverrà durante le fasi di movimento terra e successivamente del getto di calcestruzzo per la realizzazione delle fondazioni.</p> <p>La viabilità che sarà interessata dai mezzi pesanti durante il cantiere per la costruzione del nuovo Impianto è la viabilità esistente di accesso alla Centrale che risulta idonea al transito dei mezzi di cantiere sia in termini geometrici che di capacità (flussi veicolari).</p> <p>I mezzi d'opera e di trasporto impiegati per la realizzazione del gasdotto di collegamento tra il nuovo Impianto e la rete SNAM saranno ridotti in numero, paragonabili a quelli utilizzati in cantieri di medio/piccola entità per la realizzazione di sottoservizi come acquedotti, tubazioni gas metano, ecc., e quindi tali da non apportare variazioni significative ai flussi di traffico presenti attualmente sulla viabilità dell'area di studio.</p> <p>L'attraversamento della SP 57 mediante la tecnica dello spingitubo consentirà di non intervenire direttamente sulle corsie di marcia garantendo quindi il transito dei mezzi durante le lavorazioni.</p> <p>Per quanto detto sopra e in considerazione della temporaneità e dell'entità limitata del traffico di cantiere si ritiene che l'impatto sulla componente traffico generata dalla fase di cantiere del progetto sia non significativo.</p> <p><u>Gasdotto</u> La realizzazione del gasdotto comporterà un limitato aumento del volume di traffico sulla viabilità ordinaria in prossimità del tracciato. Detto aumento avrà un carattere temporaneo strettamente connesso alle fasi</p>	<p>Gli impatti sulla componente indotti dall'esercizio del nuovo impianto sono da ritenersi non significativi dato che gli unici mezzi pesanti afferenti all'impianto saranno quelli per il trasporto di additivi/chemicals e rifiuti, peraltro esigui come numero e saltuari nel tempo.</p> <p>A valle della realizzazione del progetto si avrà una diminuzione del traffico indotto dall'esercizio della Centrale: infatti quest'ultima, nell'assetto di progetto, essendo alimentata con gas naturale approvvigionato mediante gasdotto dalla rete di distribuzione Snam azzererà la quota di traffico di mezzi pesanti e di traffico navale correlato all'utilizzo del carbone. La diminuzione del traffico indotto genererà di conseguenza un effetto positivo sullo stato di qualità dell'aria e sul clima acustico.</p> <p>Per tali motivi si può affermare che a valle della realizzazione del progetto si avranno migliori condizioni di circolazione su un sistema infrastrutturale che risulta già idoneo ad assorbire flussi ben maggiori.</p>

Ns rif. 040FO00087

		di lavoro ed all'avanzamento del cantiere lungo i 2.814 m di sviluppo del tracciato.	
Misure di Mitigazione	-	Non necessarie	Non necessarie
Misure di compensazione	-	Non necessarie	Non necessarie
Attività di monitoraggio ambientale prevista dal progetto	-	Non necessarie	Non necessarie

Figura 2b Localizzazione degli interventi in progetto su IGM (Scala 1:25.000)



LEGENDA

- CTE Fiume Santo S.p.A.
- Area di proprietà Fiume Santo S.p.A. - catasto fabbricati
- Area di proprietà Fiume Santo S.p.A. - catasto terreni
- Area di proprietà del Demanio dello Stato in concessione a 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

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

Confini comunali

Figura 2c Localizzazione degli interventi in progetto su ortofoto (Scala 1:10.000)



LEGENDA

- CTE Fiume Santo S.p.A.
- Area di proprietà Fiume Santo S.p.A. - catasto fabbricati
- Area di proprietà Fiume Santo S.p.A. - catasto terreni
- Area di proprietà del Demanio dello Stato in concessione a Fiume Santo S.p.A.
- Area Terna S.p.A.
- Stazione SNAM di lancio e ricevimento pig

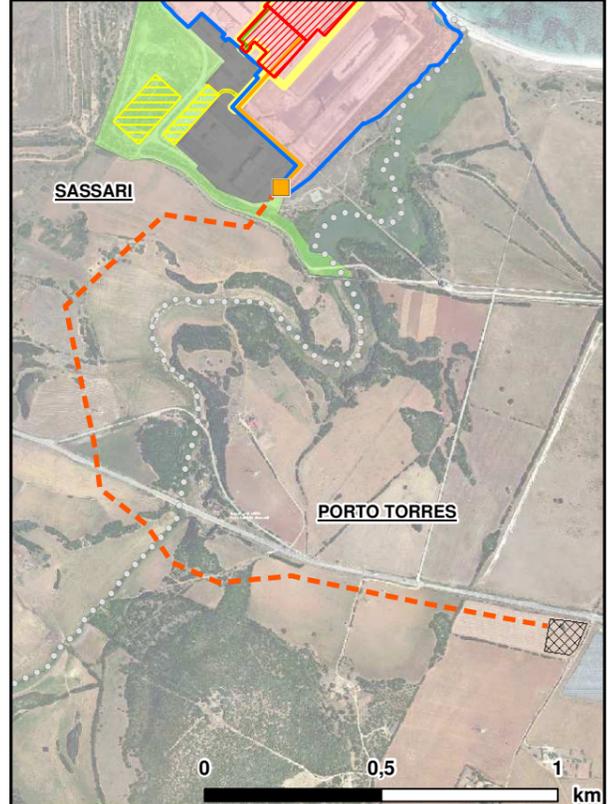
Interventi in progetto

- 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

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

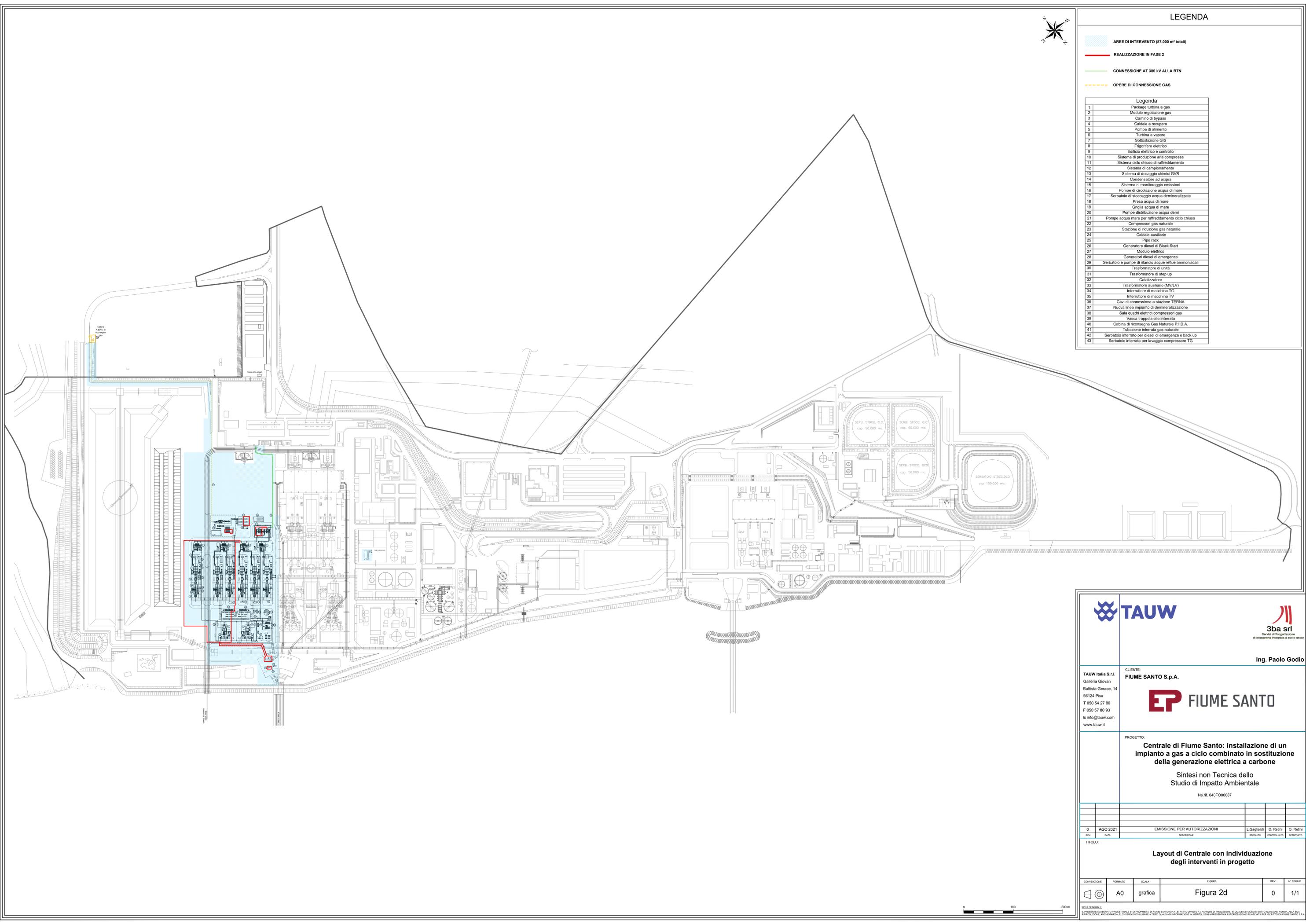
Tracciato gasdotto interrato di connessione alla rete SNAM



LEGENDA

- AREE DI INTERVENTO (87.000 m² totali)
- REALIZZAZIONE IN FASE 2
- CONNESSIONE AT 380 KV ALLA RTN
- OPERE DI CONNESSIONE GAS

Legenda	
1	Package turbina a gas
2	Modulo regolazione gas
3	Caminio di bypass
4	Caldasia 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 ania compressa
11	Sistema ciclo chiuso di raffreddamento
12	Sistema di campionamento
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	Presse 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	Caldate 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	Calcolatore
33	Trasformatore ausiliario (MV/LV)
34	Interruttore di macchina TG
35	Interruttore di macchina TV
36	Cavi di connessione a stazione TERNA
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 inermia 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

Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

Ns.ref. 040F000087

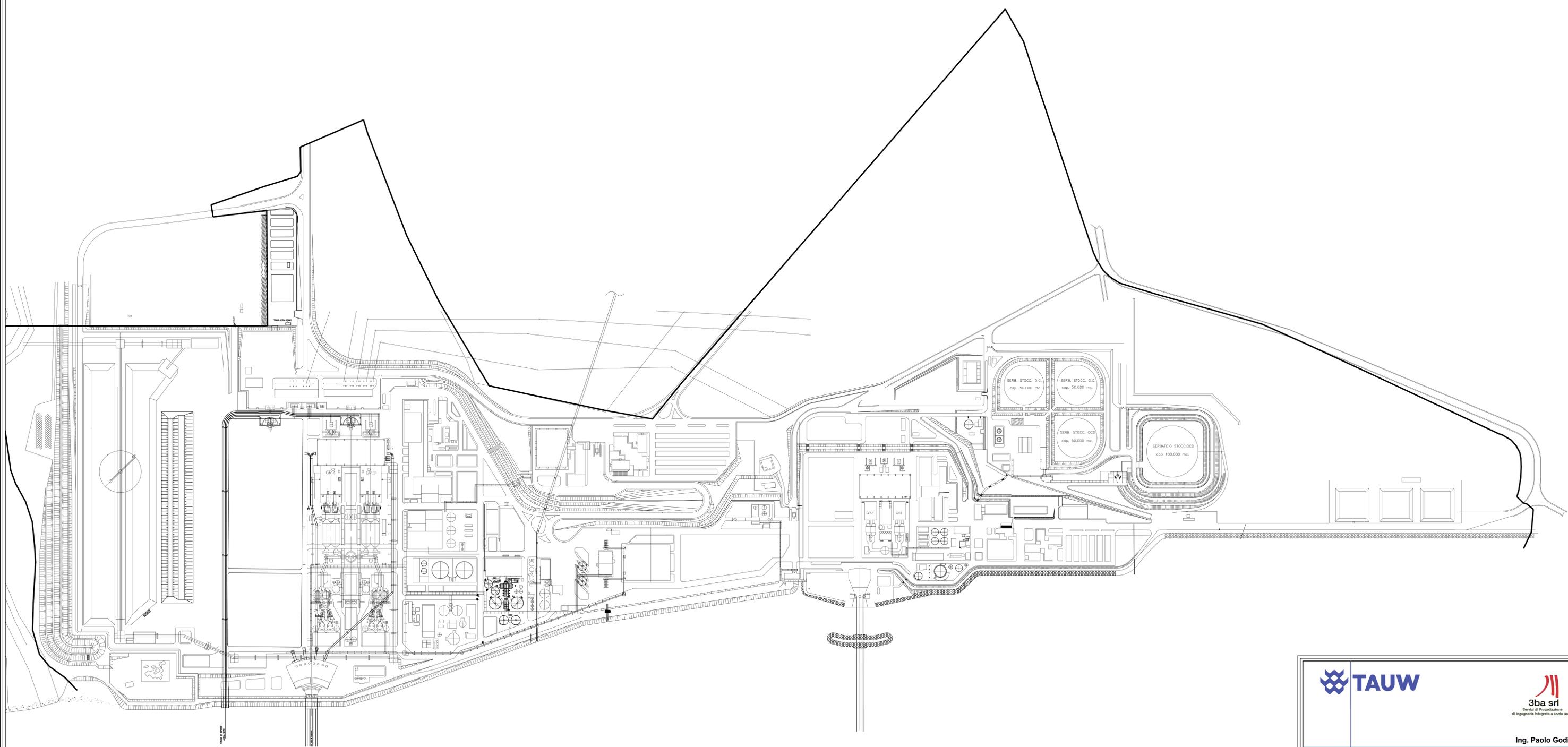
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	AGO 2021	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONI	L.Gagliardi	O. Retini	O. Retini

TITOLO:
Layout di Centrale con individuazione degli interventi in progetto

CONVENZIONE	FORMATO	SCALA	FIGURA	REV.	N° FOGLIO
	A0	grafica	Figura 2d	0	1/1

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





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

Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

Ns.ref. 040F000087

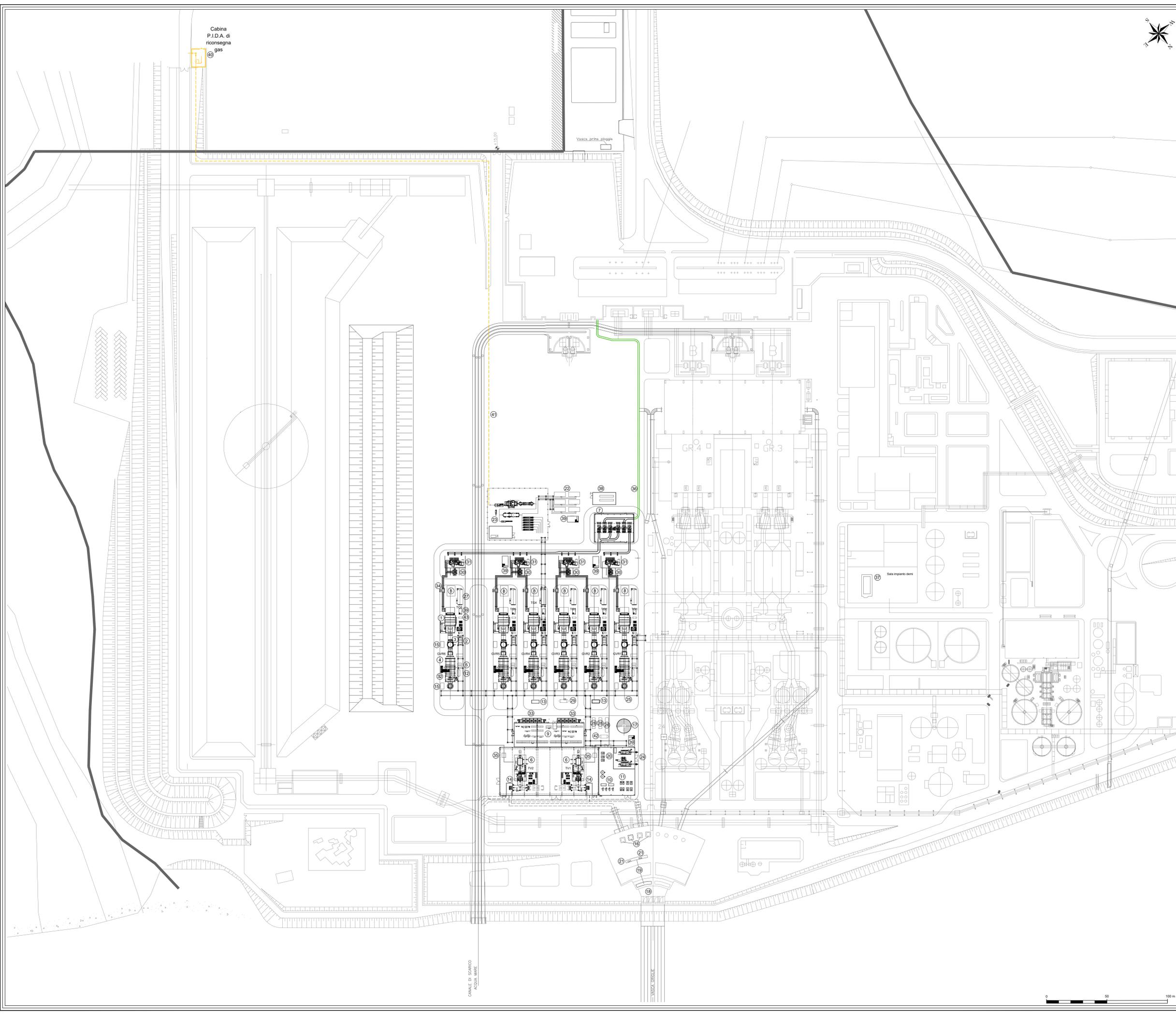
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	AGO 2021	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONI	L.Gagliardi	O. Retini	O. Retini

TITOLO:
Layout della Centrale nella configurazione attuale-autorizzata

CONVENZIONE	FORMATO	SCALA	FIGURA	REV.	N° FOGLIO
	A0	grafica	Figura 6.1a	0	1/1



NOTA GENERALE:
IL PRESENTE ELABORATO PROGETTUALE È DI PROPRIETÀ DI FIUME SANTO S.p.A. E' FATTO DIVIETO A CHIUNQUE PROCEDERE, IN QUALSIASI MODO E SOTTO QUALSIASI FORMA, ALLA SUA RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, O DIVULGARLA A TERZI QUALSIASI INFORMAZIONE IN MERITO, SENZA PREVIOUSA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DI FIUME SANTO S.p.A.



Cabina P.I.D.A. di riconsegna gas



LEGENDA

- CONNESSIONE AT 380 KV ALLA RTH
- 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

Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

Ns.ref. 040F000087

REV.	DATA	DESCRIZIONE	L. Gagliardi	O. Retini	O. Retini
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 6.2a	0	1/1

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



Figura 7.8f Ripresa fotografica da PV1



Figura 7.8g **Ripresa fotografica da PV2**



Figura 7.8h (1di2) Fotoinserimento da PV3 – stato attuale



Figura 7.8h (2di2) Fotoinserimento da PV3 – stato futuro

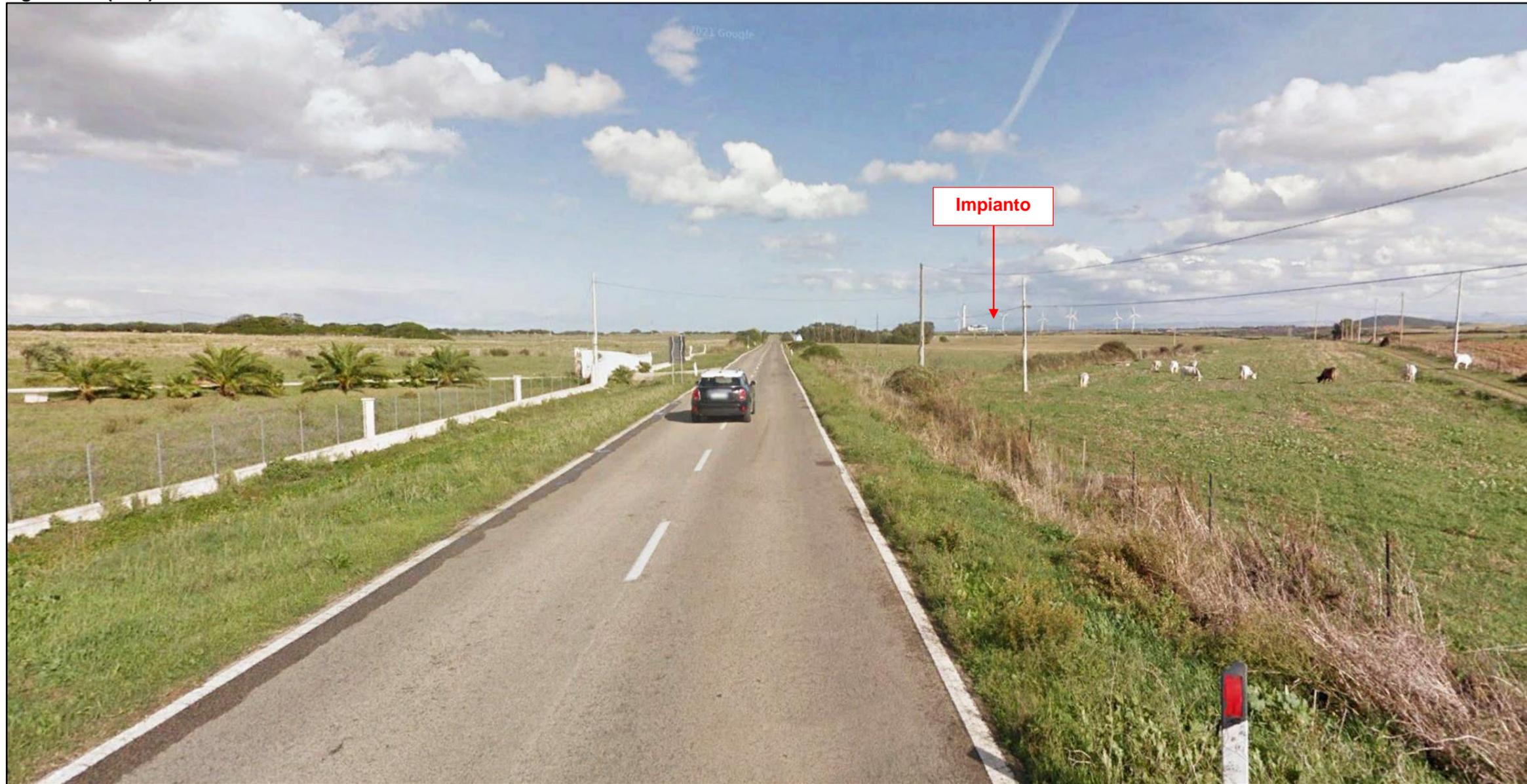


Figura 7.8i (1di2) Fotoinserimento da PV4 – stato attuale



Figura 7.8i (2di2) Fotoinserimento da PV4 – stato futuro



Figura 7.8j (1di2) Fotoinserimento da PV5 – stato attuale



Figura 7.8j (2di2) Fotoinserimento da PV5 – stato futuro



Figura 7.8k **Ripresa fotografica da PV6**



Figura 7.81 Ripresa fotografica da PV7



Figura 7.8m **Ripresa fotografica da PV8**



Figura 7.8n **Ripresa fotografica da PV9**



Figura 7.8o (1di2) Fotoinserimento da PV10 – stato attuale



Figura 7.8o (2di2) Fotoinserimento da PV10 – stato futuro



Figura 7.8p (1di2) Fotoinserimento da PV11 – stato attuale



Figura 7.8p (2di2) Fotoinserimento da PV11 – stato futuro



Figura 7.8q (1di2) Fotoinserimento da PV12 – stato attuale



Figura 7.8q (2di2) Fotoinserimento da PV12 – stato futuro



Figura 7.8r (1di2) Fotoinserimento dall'alto (da est) – stato attuale



Figura 7.8r (2di2) Fotoinserimento dall'alto (da est) – stato futuro



Figura 7.8s (1di2) Fotoinserimento dall'alto (da nord-est) – stato attuale



Figura 7.8s (2di2) Fotoinserimento dall'alto (da nord-est) – stato futuro

