
 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION			PROGETTO PRELIMINARE										
			Documento / Document no. PBITX00102						Pagina She et 1 di of 38				
PROGETTO <i>Project</i>			CAPACITY STRATEGY ITALY						Indice Sicurezza <i>Security Index</i>				
									Riservato Aziendale				
TITOLO <i>Title</i>			Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Progetto di upgrade impianto										
CLIENTE <i>Client</i>			ENEL PRODUZIONE						Riservato aziendale				
JOB no.			Document no.										
INOLTRO AL CLIENTE <i>Client Submittal</i>		<input type="checkbox"/>		PER APPROVAZIONE <i>For Approval</i>			<input checked="" type="checkbox"/>		PER INFORMAZIONE <i>For Information Only</i>		<input type="checkbox"/>	NON RICHIESTO <i>Not Requested</i>	
SISTEMA <i>System</i>		OOB		TIPO DOCUMENTO <i>Document Type</i>		TA		DISCIPLINA <i>Discipline</i>		G		FILE <i>File</i>	PBITX00102.doc
REV 00	Prima emissione	DESCRIZIONE DELLE REVISIONI / <i>Description of Revisions</i>											
00	15.06.20	SP	Zanello S.	Spiriti C.	Ferraris A.	Dugnani M.	Cazzaniga R.	Guastella A.	Cainer S.	Fadabini L.	Zanello S.		
			E&C	EAB	PRO	COS	CIV	HSEQ	BD	HOF	PE		
Rev.	Data <i>Date</i>	Scopo <i>Purpose</i>	Preparato <i>Prepared by</i>	Collaborazioni <i>Co-operations</i>						Approvato <i>Approved by</i>	Emesso <i>Issued by</i>		


Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento Document no. PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina Sheet 2 di of 35


INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
2.	LEGENDA TERMINOLOGIA	5
3.	CONDIZIONI DI RIFERIMENTO.....	6
3.1	CARATTERISTICHE DEL SITO.....	6
3.1.1	Ubicazione e Vie di Comunicazione	6
3.1.2	Altitudine di impianto e pressione barometrica di riferimento.....	6
3.1.3	Condizioni ambientali di riferimento.....	6
3.1.4	Azioni del vento ed altri parametri ambientali.....	7
3.1.5	Analisi Idraulica, Sismica, Geologica e Geotecnica.....	7
3.1.5.1	Analisi idraulica.....	7
3.1.5.2	Analisi sismica	8
3.1.5.3	Analisi geologica e geotecnica	9
3.2	CONDIZIONI DI PROGETTO	11
4.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE	11
4.1	COMBUSTIBILI UTILIZZATI IMPIANTO ESISTENTE	13
4.2	EFFLUENTI GASSOSI	13
4.3	APPROVVIGIONAMENTI IDRICI	14
4.4	EFFLUENTI IDRICI (SCARICHI)	15
4.4.1	Impianti di trattamento delle acque	15
4.4.2	Scarico Acque di raffreddamento.....	17
4.4.1	Scarichi acque reflue	17
4.5	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	17
4.5.1	Situazione Attuale.....	17
4.6	CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE	19
5.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	19
5.1	TURBINE A GAS (TG).....	20
5.2	GENERATORE DI VAPORE A RECUPERO (GVR).....	21
5.3	SISTEMA SCR (SELECTIVE CATALYTIC REDUCTION)	21
5.3.1	Descrizione del sistema di Abbattimento NOX (SCR)	21
5.3.2	Impianto Stoccaggio Ammoniaca.....	24
5.3.3	Funzionamento del sistema	25
5.3.3.1	Sistemi Sicurezza e Protezione Impianto Stoccaggio.....	25
5.4	SISTEMA DI CONTROLLO	27
5.5	SISTEMA ELETTRICO	27
5.5.1	Sistemi in corrente continua e UPS	27
5.5.2	Impianto di messa a terra	27
5.5.3	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.....	28
5.5.4	Impianto di illuminazione	28
5.6	RETE ANTINCENDIO	28
5.7	OPERE CIVILI	28
5.7.1	Edificio Stoccaggio Ammoniaca	28
5.7.2	Rete interrati.....	29
6.	FASE REALIZZATIVA.....	29
6.1	PARTI D'IMPIANTO ESISTENTE DA DEMOLIRE	29
6.2	INTERVENTI DI PREPARAZIONE AREE E GESTIONE CANTIERE	29
6.2.1	Aree di cantiere	29
6.2.2	Gestione cantiere.....	30
6.2.3	Predisposizione delle aree	30
6.2.4	REALIZZAZIONE	31

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina 3 di 35 <i>Sheet of</i>

6.2.5	Risorse utilizzate per la costruzione	31
6.2.6	Quantità e caratteristiche delle interferenze indotte	31
7.	PROGRAMMA CRONOLOGICO DEGLI INTERVENTI	33
8.	FASE DI ESERCIZIO	33
8.1	USO DI RISORSE	33
8.1.1	Materie Prime	33
8.1.2	Combustibili	33
8.1.3	Approvvigionamenti Idrici	34
8.2	INTERFERENZE CON L'AMBIENTE	34
8.2.1	Effluenti Gassosi	34
8.2.2	Effluenti Idrici (Scarichi)	34
8.2.3	Rumore	35
8.2.4	Connessione alla rete elettrica nazionale	35
9.	ALLEGATI	35

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina <i>Sheet</i> 4 di 35 <i>of</i>

1. INTRODUZIONE

La Centrale termoelettrica "Archimede" di Priolo Gargallo è ubicata nel Comune di Priolo Gargallo, Provincia di Siracusa, Contrada Pantano Pozzillo.

L'impianto attualmente è costituito da due unità a ciclo combinato ciascuna in assetto (1+1+1) una Turbina a Gas (GT), un GVR e una Turbina a vapore, con raffreddamento del condensatore in ciclo aperto e ad acqua di mare.

Esse impiegano esclusivamente gas naturale come combustibile di produzione per una potenza elettrica nominale totale complessiva pari a 790 MW_e e potenza termica di 1.410 MW_t.


Nell'ambito di una fermata di manutenzione programmata per le turbine a gas delle unità 1 e 2 esistenti è prevista la sostituzione delle parti calde ed in particolare la sostituzione delle pale fisse e mobili delle turbine e l'installazione di un nuovo sistema bruciatori. L'aggiornamento tecnologico dei componenti che verranno installati, consentirà un miglioramento delle loro prestazioni tecniche con un conseguente aumento della potenza elettrica lorda erogabile da ciascun ciclo combinato (da 395 MW_e a 444 MW_e). Nell'ottica di ridurre e minimizzare gli impatti ambientali, anche a seguito dell'incremento di potenza delle unità, si propone un miglioramento delle performance emissive con una riduzione degli NO_x emessi da ciascuna unità in tutte le condizioni di funzionamento (attuali 40 mg/Nm³ vs proposti 10 mg/Nm³) grazie all'installazione di sistemi di denitrificazione catalitica, nel seguito denominati SCR (*Selective Catalytic Reduction*).

Gli interventi presentano le caratteristiche tecniche idonee per inserirsi nel contesto energetico nazionale ed europeo; tale contesto è in continua evoluzione ed indirizzato nei prossimi anni verso la progressiva uscita di produzione delle centrali a carbone e una presenza sempre più diffusa di fonti di energia intermittente (quali le rinnovabili), a cui è necessario affiancare unità di produzione elettrica stabili, efficienti e flessibili per assicurare l'affidabilità complessiva del sistema elettrico nazionale ed in particolare di quello della Regione Siciliana.

Il nuovo progetto prevede l'aggiornamento tecnologico delle apparecchiature esistenti secondo i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document (BRef)* di settore¹.


¹ ("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.

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina <i>Sheet</i> 5 di 35 <i>of</i>

2. LEGENDA TERMINOLOGIA

BREF	<i>Best Available Techniques Reference document</i>
CCGT	Ciclo Combinato con Turbina a Gas
GVR	Generatore di Vapore a Recupero
TG	Turbina a Gas
TV	Turbina a Vapore
SCR	Riduzione selettiva catalitica - <i>Selective Catalytic Reduction</i> (Catalizzatore per abbattimento NO _x)
MLR	Riduzione Carico Minimo TG
ITAR	Impianto Trattamento Acque Reflue
SME	Sistema Monitoraggio Emissioni
AIG	Griglia Iniezione Ammoniacca (Ammonia Injection Grid)
BAT	<i>Best Available Techniques</i>
LPS	<i>Lightning Protection System</i> (sistemi protezione da scariche atmosferiche)
MCT	Minimo Carico Tecnico
NO _x	Ossido di Azoto
CO	Monossido di Carbonio
NH ₃	Ammoniacca
PSC	Piano Strutturale Comunale

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina 6 di 35 <i>Sheet of</i>

3. CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

3.1 CARATTERISTICHE DEL SITO

3.1.1 UBICAZIONE E VIE DI COMUNICAZIONE

La Centrale termoelettrica "Archimede" di Priolo Gargallo è ubicata nell'omonimo comune in provincia di Siracusa, Contrada Pantano Pozzillo s.n. - cap. 96010.

L'impianto è situato nella parte orientale della Sicilia direttamente sul Mar Ionio a c.ca 6 km da Priolo Gargallo e c.ca 15 km dalla città di Siracusa. L'impianto è raggiungibile tramite l'autostrada A18 Catania-Siracusa (E45), la strada provinciale SP114 Priolo-Siracusa, la linea ferroviaria Siracusa-Catania attraverso la stazione di Targia a c.ca 4 km a sud e l'aeroporto Fontanarossa di Catania, circa 55 km a nord.

L'area totale su cui sorge l'impianto ha un'estensione complessiva di circa 30 ettari. La superficie impermeabile occupata (edifici, piazzali etc.) è pari a c.ca 165.000 m² la superficie permeabile (terreni, aree verde, etc.) è pari a c.ca 135.000 m².

3.1.2 ALTITUDINE DI IMPIANTO E PRESSIONE BAROMETRICA DI RIFERIMENTO

La quota dell'impianto è pari a 3.0 m s.l.m., tale quota è assunta quale quota 0.0 dell'impianto. La pressione barometrica di riferimento è 1013 mbar.

3.1.3 CONDIZIONI AMBIENTALI DI RIFERIMENTO

Le condizioni ambientali di riferimento temperatura e piovosità sono le seguenti:

- Dati per i valori della temperatura dell'aria:

L'area di Augusta e Priolo risulta essere tra le più calde d'Italia registrando delle temperature medie annue di oltre i 18°C. La temperatura media mensile nel periodo estivo è compresa tra i 24 e 27°C, mentre nel periodo invernale non scende sotto gli 11°C.


- Dati per i valori di piovosità:

Le precipitazioni medie che interessano l'area variano tra i 660 e 800 mm annui con precipitazioni concentrate nel tardo autunno ed in inverno. Nei rimanenti mesi si presentano intensi e lunghi periodi di siccità.

Dall'analisi delle precipitazioni di massima intensità, che evidenziano gli eventi estremi relativamente a questo parametro meteorologico, è importante notare che i valori orari variano da un massimo di 81 mm a Siracusa; mentre, nell'arco delle 24 ore, si sono registrati eventi eccezionali fino a 315 mm (Sortino).

- Dati per i valori di umidità relativa:

L'area in esame è caratterizzata da un clima temperato marittimo con estati secche e calde e precipitazioni concentrate nel tardo autunno ed in inverno. La presenza del mare conferisce in particolare una mitezza al clima confrontabile con un incremento di quota pari a 200÷300 m. L'umidità relativa è complessivamente moderata con valori medi che variano tra il 60% ed il 79%.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento Document no. PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina 7 di 35 Sheet of

3.1.4 AZIONI DEL VENTO ED ALTRI PARAMETRI AMBIENTALI

In accordo al Decreto del MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI del 17 gennaio 2018, di Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni», pubblicato il 20-2-2018 come supplemento ordinario n. 8 alla GAZZETTA UFFICIALE Serie generale - n. 42 (meglio note come NTC 2018), il sito siciliano di Priolo Gargallo è classificato **zona 4 di ventosità**, con una velocità di riferimento di 28 m/s.

La principale direzione di provenienza del vento registrata in corrispondenza dell'impianto è Nord-Nord-Ovest.

- Carico da Neve

Per quanto concerne **l'azione della neve**, il sito di Priolo Gargallo è classificato in zona III, dove è previsto un valore di riferimento del carico della neve al suolo pari a 0,60 kN/m².

3.1.5 ANALISI IDRAULICA, SISMICA, GEOLOGICA E GEOTECNICA

3.1.5.1 ANALISI IDRAULICA

La rete idrografica di Priolo Gargallo è costituita da brevi corsi d'acqua a carattere torrentizio. I principali corsi d'acqua, ormai costretti nel territorio comunale in canalizzazioni rivestite in calcestruzzo, procedendo da Nord verso Sud sono:

- Torrente Canniolo;
- Torrente Mostringiano;
- Torrente Castellaccio.

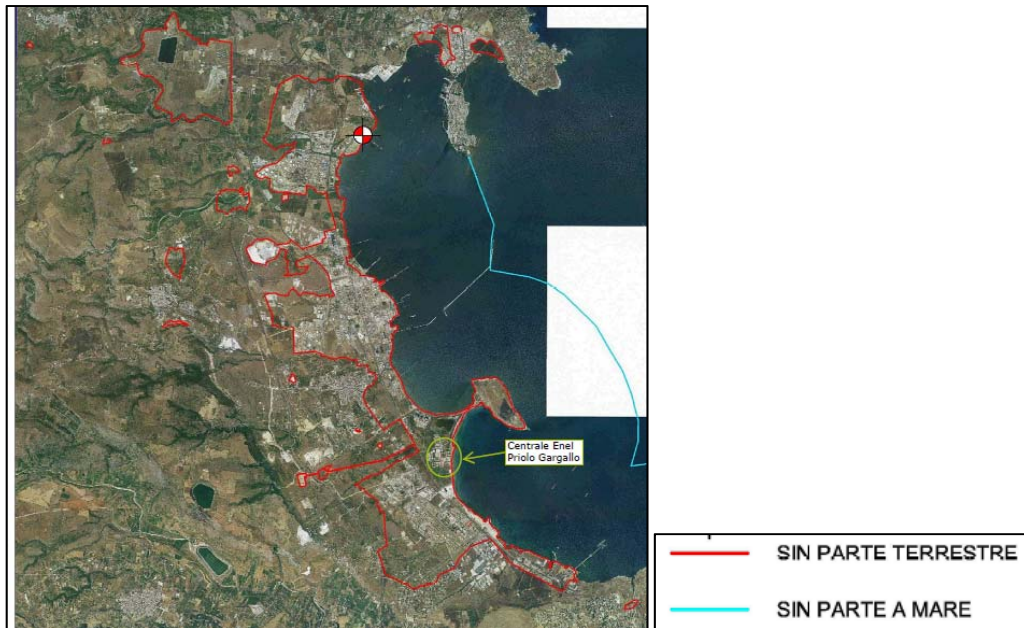
All'interno del territorio sono state distinte tre unità idrogeologiche principali, quali:

- sabbie e calcareniti organogene: rappresentano l'acquifero superficiale che va a costituire la falda superficiale caratterizzata da uno spessore esiguo e da una bassa produttività. La sua ricarica è legata all'infiltrazione locale delle precipitazioni meteoriche e dall'irrigazione delle colture;
- argille grigio-azzurre: rappresentano il letto dell'acquifero superficiale, poiché sono caratterizzate da una bassissima permeabilità, impedendo la circolazione idrica sotterranea;
- unità carbonatiche: rappresentano l'acquifero più importante sia per lo spessore, che per l'elevata permeabilità per fratturazione e carsismo. Superiormente è protetta dalle argille grigi-azzurre, che impediscono l'infiltrazione dalle unità superficiali, mentre la ricarica d'acqua avviene nelle zone montuose mediante infiltrazione di acque meteoriche e dei corsi d'acqua.

La falda superficiale è adoperata per scopi irrigui e civili, mentre l'acqua della falda profonda è impiegata per uso industriale.

La falda superficiale risente fortemente della presenza di inquinanti, mentre la falda profonda è parzialmente isolata dallo strato di argille che la protegge.

Occorre rilevare che l'area di centrale si trova inserita all'interno della perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Priolo.

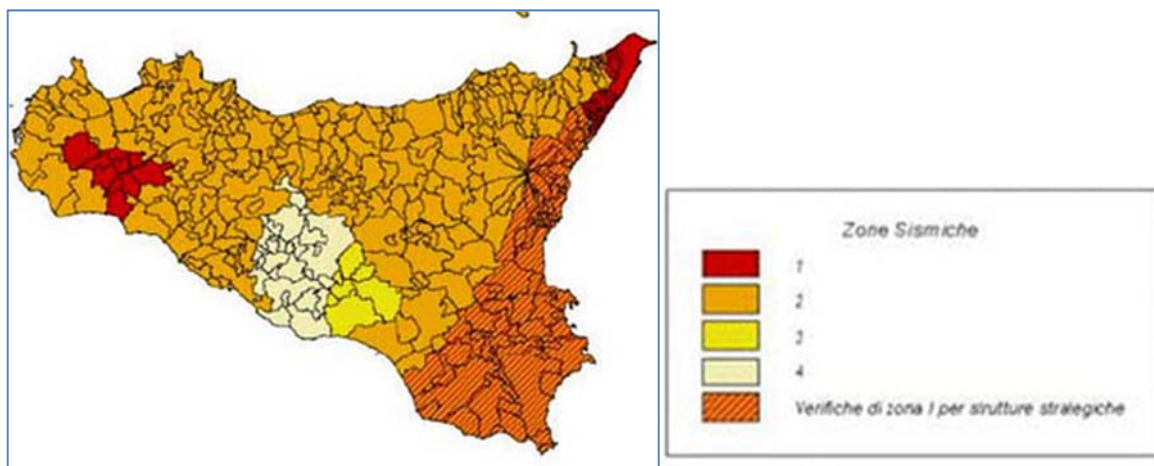


Perimetrazione sito di interesse nazionale (SIN) di Priolo

3.1.5.2 ANALISI SISMICA

La delibera della Giunta Regionale Siciliana n. 408 del 19 dicembre 2003, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale Regionale in data 13-2-2004 – "Individuazione, formazione e aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche ed adempimenti connessi al recepimento dell'OPCM 20 marzo 2003 n. 3274", ha normato il territorio in tema di zonizzazione sismica.

Il Comune di Priolo Gargallo si colloca in zona sismica 2.




Estratto da Gazzetta Ufficiale Regionale in data 13-2-2004

Il Comune di Priolo Gargallo si è dotato anche di uno studio di microzonizzazione sismica.

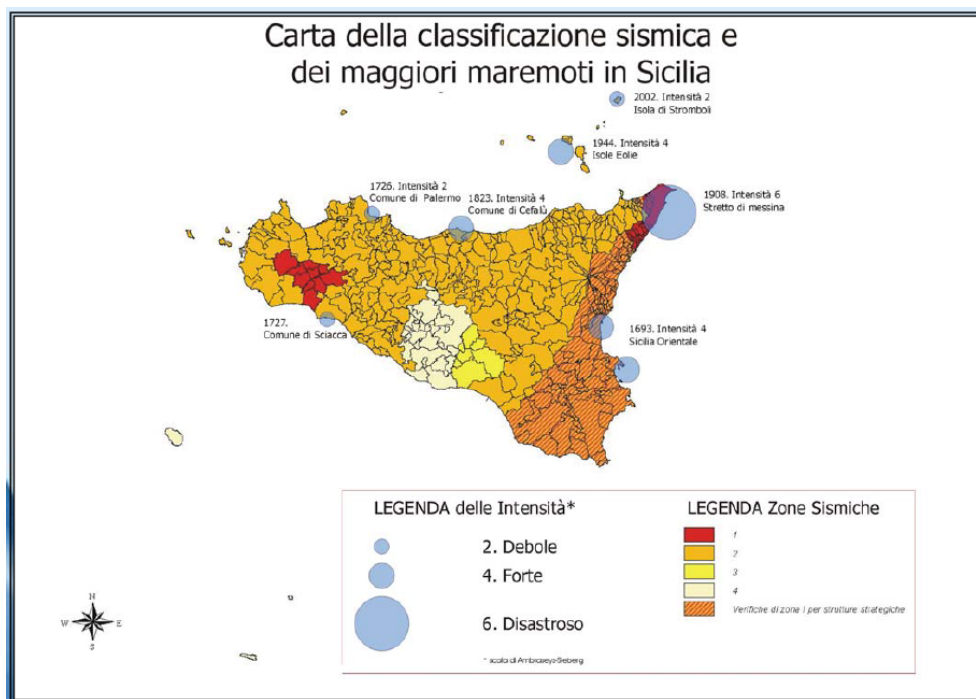
- Rischio "Tsunami" (maremoto)

Dal punto di vista del rischio "tsunami" (maremoto), occorre rilevare che la Sicilia è stata interessata in epoche storiche, da frane sottomarine, eventi sismici e vulcanici che hanno generato onde di maremoto in diversi punti del suo sviluppo costiero.

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 enel GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina 9 di 35 <i>Sheet of</i>

In tal senso il servizio sismico regionale ha classificato il litorale di Priolo Gargallo come a rischio maremoto "Forte" (vedi Fig.).

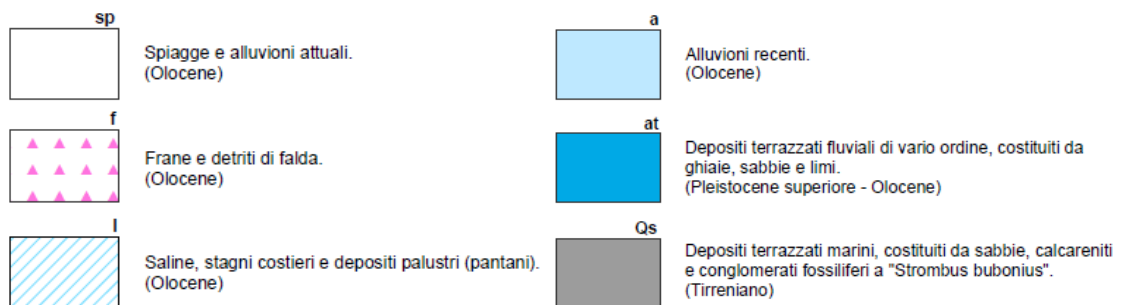


Classificazione sismica e maremoti

3.1.5.3 ANALISI GEOLOGICA E GEOTECNICA

- Quadro geologico locale

Dal punto di vista geologico il sito è caratterizzato dalla presenza di alluvioni fluviali e depositi palustri recenti ed attuali sovrastanti una formazione di sabbie gialle, calcareniti organogene ("panchina"), conglomerati e ghiaie (Pleistocene medio superiore), che costituiscono il tetto di una formazione di calcareniti, sabbie giallastre e calciruditi organogene massive, che passano verso l'alto e lateralmente ad argille siltose-marnose grigio azzurre (Pliocene inferiore).




- Quadro geotecnico

Dal punto di vista geotecnico, procedendo dall'alto verso il basso, possono essere sintetizzati i seguenti strati:

Strato di riporto: costituito prevalentemente da materiale calcareo grossolano, ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa; presenta uno spessore variabile da 3 a 5 m circa.

Strato A: costituito da limo argilloso sabbioso marrone con tracce di torba; la resistenza alla punta del penetrometro statico risulta variabile tra 1 e 2 MPa. Lo strato si sviluppa da 3 a 5 m di profondità da p.c., con uno spessore di circa 3-4 m.

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento Document no. PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina Sheet 11 di 35 of

Strato B: è costituito da sabbia fine limosa, localmente torbosa, di colore giallastro, con intercalati livelli centimetrici di calcarenite, che, nella parte basale dello strato, diventano più consistenti sino a diventare calcareniti giallastre a cementazione irregolare (di spessore molto variabile) con intercalati livelli sabbiosi. La resistenza alla punta del penetrometro dinamico standard risulta caratterizzata da valori N_{SPT} compresi tra 14 e 55. Lo strato si incontra ad una profondità da p.c. compresa tra 6 e 7,5 m ed ha uno spessore di 5 m circa.

Strato C: è costituito da materiali argillosi di colore giallo verdastro alterati nella parte sommitale e di colore grigio azzurro nella restante parte indagata; la resistenza alla punta del penetrometro statico è risultata variabile tra 2,5 e 4 MPa nell'ambito della profondità indagata con la prova (da 13 a 24 m circa). Lo strato è presente a partire dalla profondità di 11-13 m sino alla massima profondità indagata (35 m).

- **Condizioni di falda**

La falda è posta a circa 2 m di profondità da piano campagna.

3.2 CONDIZIONI DI PROGETTO

Tutte le apparecchiature meccaniche, elettriche, gli edifici e quant'altro compone il nuovo progetto sarà verificato per funzionare e in modo continuativo all'interno delle seguenti condizioni ambientali:


CONDIZIONI DI RIFERIMENTO AMBIENTALI		
Temperatura aria esterna (minima)	°C	+2
Temperatura aria esterna (massima)	°C	+40
Temperatura aria esterna (nominale)	°C	+19
Umidità relativa (minima)	%	35
Umidità relativa (massima)	%	100
Umidità relativa (nominale)	%	60
Pressione atmosferica	mbar	1013 (+15/-30)
Temperatura acqua di mare (minima)	°C	12
Temperatura acqua di mare (massima)	°C	27
Temperatura acqua di mare (nominale)	°C	19
Densità acqua di mare (a 15 °C)	Kg/m ³	1030

Le condizioni di riferimento nominali sono le seguenti:

- Temperatura aria: 15°C
- Umidità relativa: 60%
- Pressione atmosferica: 1013 mbar
- Temperatura acqua di mare: +20°C
- Temperatura massima nei locali: +40°C
- Classificazione aria: atmosfera industriale con polvere e salsedine

4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento Document no. PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina di Sheet of 35

L'impianto è costituito da due unità a ciclo combinato ciascuna in assetto (1+1+1) una Turbina a Gas (GT), un GVR e una Turbina a vapore. Le turbine a gas generano 257 MW_e mentre la turbina a vapore 138 MW_e per una potenza elettrica nominale totale complessiva pari a 790 MW_e. I gas, prodotti della combustione del metano, escono dalla turbina ad una temperatura di circa 570°C, l'energia termica in essi contenuta viene utilizzata per la produzione di vapore che espanderà successivamente nelle turbine a vapore. Tale scambio avviene nel GVR che è uno scambiatore di calore a fasci tubieri costituito da tre livelli rispettivamente di pressione Alta, Media e Bassa, ciascuno dei quali servito da un corpo cilindrico per la separazione dell'acqua dal vapore.

Il vapore prodotto nei GVR viene inviato alle Turbine a Vapore e al termine dell'espansione in bassa pressione, ormai privo di energia utile, termina il ciclo condensando all'interno del condensatore sfruttando come liquido di raffreddamento acqua di mare. Il condensato, presente nel pozzo caldo, viene estratto dalle pompe di estrazione e inviato al corpo cilindrico di Bassa Pressione dove dà inizio nuovamente al ciclo acqua-vapore.


I fumi freddi di ciascuna TG in uscita dal GVR sono diffusi nell'atmosfera attraverso un camino alto 90 m; i due camini sono racchiusi da una copertura alta 60 metri.

È presente anche una piccola caldaia ausiliaria per la produzione di vapore a bassa pressione, da utilizzare negli avviamenti da freddo dopo la fermata di entrambe le unità.

Di seguito la tabella riepilogativa delle unità operative nella Centrale di Priolo Gargallo.

UNITA'	Potenza Elettrica	Potenza Termica
Unità 1 (TG-A)	395 MW _e	705 MW _t
Unità 2 (TG-C)	395 MW _e	705 MW _t



 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina 13 di 35 <i>Sheet of</i>

4.1 COMBUSTIBILI UTILIZZATI IMPIANTO ESISTENTE

L'impianto utilizza Gas Naturale (GN) proveniente dalla rete di distribuzione nazionale, tramite un allacciamento al gasdotto della società SNAM, che consente di alimentare le due esistenti sezioni a ciclo combinato a pieno carico.

Il gasdotto termina in Centrale con una stazione di riduzione della pressione per l'alimentazione dei turbogas.

Nell'impianto Archimede viene utilizzato gasolio in modeste quantità solo per i gruppi elettrogeni di emergenza e nei diesel di emergenza per l'antincendio.

Il serbatoio di stoccaggio dispone di un bacino di contenimento di capacità adeguata al volume contenuto.

L'approvvigionamento del gasolio avviene tramite trasporti stradali con automezzi.

L'Olio Combustibile Denso (OCD) non è più utilizzato nell'impianto.

I combustibili utilizzati dall'esercizio della Centrale ed i relativi consumi alla capacità produttiva sono indicativamente riassunti nella seguente tabella:

Combustibile	Consumo	Utilizzo
Gas naturale	1.473.361.403 ^{a)} [Sm ³ /anno]	Unità: TG-A e TG-C
Gasolio	C.ca 11,21 [t/anno] ^{b)}	Gruppi elettrogeni e pompe antincendio.

a) Il consumo annuale alla capacità produttiva conseguibile considerando le due unità in ciclo combinato (TG-A + TG-C) in funzione con un consumo pari a 168.191,94 Sm³/h per il numero di ore anno pari a 8.760 h/anno.

b) Il consumo di gasolio in modeste quantità è solo per i gruppi elettrogeni di emergenza e i diesel di emergenza per l'antincendio (valore stimato per le prove delle macchine).

4.2 EFFLUENTI GASSOSI

La Centrale è attualmente esercita, in accordo all'autorizzazione A.I.A. in essere, in modo da rispettare i seguenti limiti di emissioni gassose, espressi come medie giornaliere.

Nella seguente tabella vengono riportati i limiti di emissione ai camini dei macroinquinanti pertinenti ciascuna delle unità di produzione, come da A.I.A. DVA-DEC-2010-0000358 del 31/05/2010.


I valori di concentrazione riportati nella tabella sono riferiti al 15% di O₂ su base secca.

Unità	Altezza camino [m]	Macroinquinante	Concentrazione [mg/Nm ³] (*)	Tenore di O ₂ [%]
Unità 1 (TG-A)	90	NOx	40	15
		CO	30	
Unità 2 (TG-C)	90	NOx	40	15
		CO	30	

() Valori massimi di concentrazione sono riferiti al tenore di ossigeno di riferimento e dove non diversamente indicato, come da autorizzazioni esistenti, tali valori sono intesi come valori medi giornalieri come indicato nell'AIA*

Altre emissioni convogliate provenienti da attività tecnicamente connesse sono relative all'eventuale esercizio dei gruppi elettrogeni di emergenza e motopompe antincendio.

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina 14 di 35 <i>Sheet of</i>

4.3 APPROVVIGIONAMENTI IDRICI

I fabbisogni idrici per l'esercizio della Centrale di Priolo sono legati alle seguenti tipologie di acque:

- Acqua di Mare

L'acqua è prelevata dal mare, con portata di derivazione massima pari a 24 m³/s.

Essa è impiegata principalmente nei condensatori per il raffreddamento e la condensazione del vapore in uscita dalle turbine a vapore delle unità di produzione.

L'acqua proveniente dai condensatori ed in misura minore da altri scambiatori di calore adibiti al raffreddamento degli ausiliari d'impianto, mutata solo per la temperatura rispetto a quella prelevata, raggiunge il canale di scarico senza altri trattamenti.

Viene garantito il limite di temperatura dei 35°C allo scarico, con misure in continuo al punto già assunto per i controlli autorizzato, dal Decreto A.I.A. e imposto nel Piano di Monitoraggio e Controllo nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.. Inoltre, l'incremento termico sull'arco a 1.000 m dal punto di scarico non è superiore a 3°C rispetto al punto indisturbato come previsto dalla normativa vigente.

- Acqua Potabile

Il fabbisogno di acqua potabile per usi interni, è coperto con la potabilizzazione di parte dell'acqua demineralizzata prodotta dal relativo impianto a partire da acqua proveniente dai pozzi. La potabilizzazione avviene attraverso un impianto ad osmosi inversa e l'acqua prodotta viene stoccata in serbatoi da circa 120 m³ ciascuno.

Il fabbisogno di acqua potabile è relativo agli usi civili dall'impianto (*uffici, spogliatoi, mensa*) ed al numero di personale in servizio in impianto.

- Acqua Industriale

Il fabbisogno di acqua industriale, per usi di processo, è coperto parzialmente con acqua prelevata da tre pozzi, ubicati all'interno dell'area di proprietà Enel, (portata massima di 11 litri/secondo per ciascun pozzo) e da un quarto da utilizzare in caso di necessità, che attraversa l'unità costituita da filtri a sabbia e viene quindi stoccata in apposito serbatoio da circa 2000 mc.

A tale alimentazione possono aggiungersi le seguenti integrazioni:


- recupero acqua ITAR previo trattamento;
- recupero acque da cicli interni all'impianto di produzione acqua demineralizzata;
- recupero acqua dagli spurghi continui dei due GVR.

L'acqua utilizzata per uso industriale negli anni dopo la realizzazione del ciclo combinato, ha subito un decremento rispetto al consumo richiesto con le vecchie unità termoelettriche.

- Acqua Demineralizzata

La produzione di acqua demineralizzata avviene tramite un impianto di demineralizzazione ad osmosi inversa e resine a scambio ionico che tratta, principalmente, l'acqua prelevata dai pozzi. Tale acqua è stoccata in due serbatoi di circa 2000 mc ciascuno. Una parte dell'acqua in uscita dall'impianto DEMI viene inviata al potabilizzatore.

L'acqua demineralizzata è utilizzata principalmente per il reintegro del ciclo a vapore e per il circuito chiuso dell'acqua di raffreddamento servizi.

 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento Document no. PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina 15 di 35 Sheet of

Il consumo (indicativo) della risorsa idrica associata alla capacità produttiva è sinteticamente descritto nella seguente tabella:

Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo		Quantità [m ³ /anno]
Acqua prelevata dai pozzi	Unità (TG-A + TG-C)	Industriale	Processo Igienico sanitario (*)	2.658.870
Acqua di mare	Unità (TG-A + TG-C)	Industriale	Raffreddamento	1.665.565.200

(*) Valori indicativi in funzione dell'attività d'impianto e personale presente in Centrale

4.4 EFFLUENTI IDRICI (SCARICHI)

È presente un unico scarico idrico (SF1) in impianto ed ha come corpo recettore il Mar Ionio. Lo scarico è costituito dalle acque di raffreddamento dell'impianto (scarico termico), dalle acque provenienti dall'impianto di trattamento dei reflui industriali (ITAR) e dallo scarico delle acque meteoriche "non inquinabili". Lo scarico è autorizzato in Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2010-0000358 del 31/05/2010.

Tutta l'area di impianto è dotata di appositi reticoli fognari separati che raccolgono le diverse tipologie di acque presenti:

- acque meteoriche non inquinabili da sostanze presenti sull'impianto;
- acque industriali e meteoriche inquinabili da oli minerali;
- acque acide-alcaline;
- acque del raffreddamento condensatori;
- acque sanitarie e domestiche.

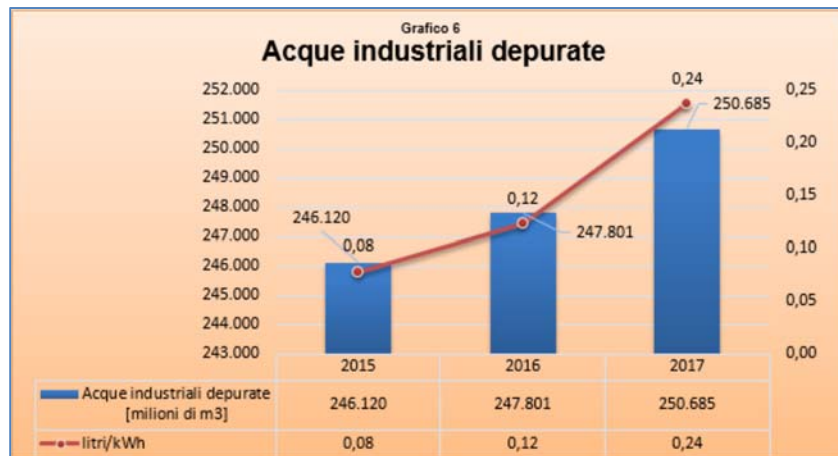
4.4.1 IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE

L'impianto di Priolo Gargallo è dotato di tre reti fognarie distinte, interne allo stabilimento, per la raccolta separata delle acque provenienti dal processo industriale.

Le tre reti acque acide/alcaline, acque oleose e acque di natura domestica, terminano con un impianto di trattamento specifico. Dopo la depurazione le acque reflue confluiscono, come apporto, nella condotta di scarico delle acque di raffreddamento.

Dall'anno 2011 è stato installato un contatore per la loro valutazione.

Nel grafico sotto sono mostrate le quantità scaricate dall'ITAR ed il relativo indicatore specifico in litri/kWh negli anni 2015÷2017.



Prima dello scarico a mare le acque reflue industriali trattate dall'impianto ITAR vengono monitorate attraverso un pozzetto ispettivo "C1".

- Acque di origine meteorica

Le acque meteoriche sono raccolte mediante un doppio sistema fognario in base alla possibilità che esse vengano contaminate da oli e altre sostanze. Le acque meteoriche ritenute "non inquinabili" vengono scaricate in mare insieme alle acque di raffreddamento dopo il passaggio in un doppio stramazzo, per la raccolta di eventuali solidi sospesi e sversamenti accidentali di sostanze pericolose; quelle ritenute potenzialmente inquinate vengono inviate all'impianto di trattamento dei reflui oleosi.

Sull'uscita della vasca trappola è posto un pozzetto fiscale "C2" per il controllo periodico degli scarichi idrici prima del conferimento delle acque meteoriche "non inquinabili" allo scarico unico SF1.


- Acque industriali e meteoriche inquinabili da oli minerali

In ragione del superamento dell'utilizzo di OCD come combustibile, le acque inquinabili da oli provenienti dall'area "Parco serbatoi OCD" sono costituite principalmente dalle acque meteoriche provenienti dai bacini di contenimento dei serbatoi di olio combustibile denso. Altri apporti provengono dalle vasche di contenimento macchinari elettrici isolati o raffreddati con olio minerale, dai piazzali ed altre aree d'impianto potenzialmente inquinabili da oli. Tutte queste acque vengono inviate all'impianto di trattamento acque oleose. Le acque oleose vengono raccolte in apposita vasca di raccolta (c.d. "vasca oleosa") mediante la quale si effettua la separazione gravimetrica.

Le acque disoleate vengono poi inviate al trattamento chimico-fisico, al pari delle altre acque acide/alcaline. Queste sono monitorate attraverso il pozzetto ispettivo "C1" prima dello scarico a mare.

- Acque acide alcaline

Sono tutte le acque reflue dal processo inquinate da sostanze chimiche in soluzione e sporche per la presenza di solidi sospesi, che attraverso una rete fognaria dedicata vengono convogliate nell'impianto di trattamento. In occasione di precedenti interventi di adeguamento ambientale, su detto impianto è stato installato un nuovo sistema di automazione e controllo istantaneo per facilitarne la conduzione. Il trattamento prevede la precipitazione degli inquinanti chimici mediante l'uso di opportuni reagenti in due fasi successive (precipitazione primaria e secondaria), i fanghi che si formano dalle reazioni ed i solidi sospesi, sono fatti sedimentare in apposite sezioni di chiarificazione, ed infine, prima dello scarico, con la neutralizzazione delle acque (correzione del PH).

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina 17 di 35 <i>Sheet of</i>

I fanghi ottenuti nel sedimentatore/chiarificatore vengono trattati in filtri sotto vuoto per eliminare l'acqua contenuta. Se le analisi chimiche dell'acqua da scaricare non soddisfano i valori accettabili, grazie alla capacità di accumulo è possibile rimandare l'acqua in testa al processo in modo da ripetere l'intero ciclo di trattamento.

- Acque sanitarie e domestiche

Sono le acque reflue che provengono dai servizi igienici e dalla mensa aziendale di Impianto. Il sistema fognario dedicato le convoglia nell'impianto di trattamento biologico di ossidazione. Le acque reflue domestiche subiscono il trattamento biologico quindi il trattamento chimico-fisico al pari delle altre acque prima dello scarico a mare.

Prima dello scarico a mare delle acque reflue industriali trattate dall'impianto di trattamento acque reflue vengono monitorate attraverso il pozzetto ispettivo "C1" posto in uscita ITAR.

4.4.2 SCARICO ACQUE DI RAFFREDDAMENTO

L'acqua di mare di raffreddamento, una volta attraversato il condensatore, mutata solo per la temperatura rispetto a quella prelevata, raggiunge il canale di scarico senza altri trattamenti.

Viene garantito il limite di temperatura dei 35°C allo scarico, con misure in continuo al punto assunto per i controlli autorizzato, come previsto dal Decreto A.I.A. e imposto nel Piano di Monitoraggio e Controllo nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.. Inoltre, l'incremento termico sull'arco a 1.000 m dal punto di scarico non è superiore a 3°C rispetto al punto indisturbato.

4.4.1 SCARICHI ACQUE REFLUE

Gli scarichi delle acque industriali dell'impianto di Priolo sono recapitati nel Mar Ionio nel punto di scarico denominato SF1.

Come detto sopra allo scarico SF1 confluiscono direttamente le acque in uscita dall'impianto di trattamento acque reflue (ITAR), queste sono monitorate attraverso un pozzetto ispettivo "C1" posto in uscita ITAR, in cui confluiscono le acque di processo acide e alcaline, le acque oleose e i reflui domestici.

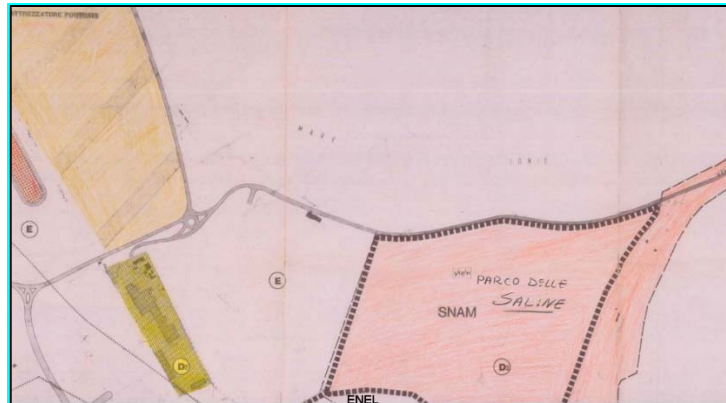
4.5 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

4.5.1 SITUAZIONE ATTUALE

L'area di impianto è soggetta ai limiti derivanti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Priolo Gargallo [delibera del 20/08/1998] pertanto: l'area di impianto è posta in "Classe VI Aree esclusivamente industriali".

Nelle immediate vicinanze vi sono 2 aree in Classe I "Aree particolarmente protette", una in direzione Nord-Ovest, il parco delle Saline e un'altra ad Ovest "la Guglia di Marcello"; verso Ovest oltre la linea ferroviaria l'area restante è in Classe VI.

Come illustrato sinteticamente nelle seguenti figure:



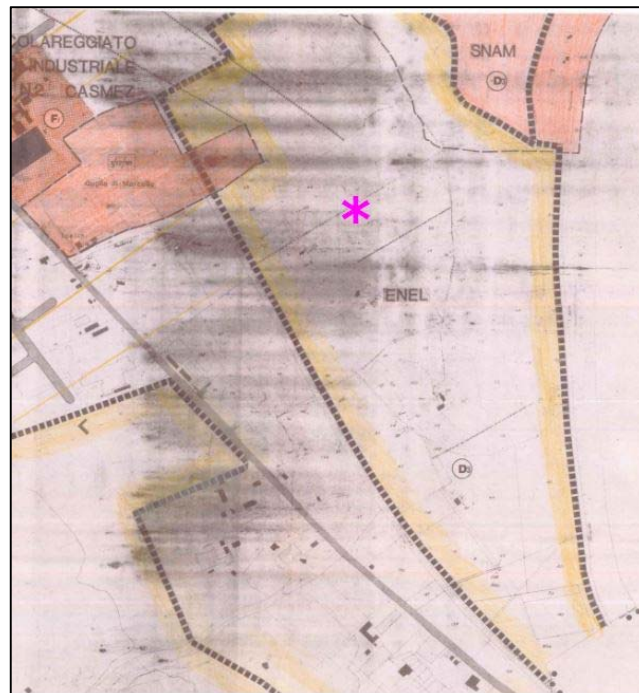
*Limiti massimi
[Reg. in d. (A) 7
di Zona urbano*

50	40
55	45
60	50
65	55
70	60
70	70


LEGENDA

- CLASSE I - Aree particolarmente protette
- CLASSE II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
- CLASSE III - Aree di tipo misto
- CLASSE IV - Aree di intensa attività umana
- CLASSE V - Aree prevalentemente industriali
- CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali

Stralcio Classificazione Acustica del Comune di Priolo G. (Del 20/08/1998 Nord) e relativa legenda



Stralcio Classificazione Acustica del Comune di Priolo G. (Del 20/08/1998 Sud); con l'asterisco è identificata l'area dell'opera in progetto.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina <i>Sheet</i> 19 di <i>of</i> 35

4.6 CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE

L'impianto è costituito da una stazione elettrica con due stalli, uno a 220 kV ed uno a 150 kV. Allo stallo a 220kV è connessa l'unità a ciclo combinato TG-C. Lo stallo è connesso alla rete AT mediante una linea da 220kV che immette in Rete la potenza di 490 MVA. Allo stallo a 150kV è connessa l'unità a ciclo combinato TG-A. Lo stallo è connesso alla rete AT mediante due linee a 150kV che immettono in Rete la potenza di 490 MVA.

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Nell'ambito di una fermata di manutenzione programmata, è prevista la sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas delle unità 1 (TGA) e 2 (TGC) esistenti, e in particolare:

- sistema pale fisse e mobili Turbina;
- sistema bruciatori.

Gli interventi proposti prevedono l'installazione del sistema di denitrificazione catalitica (SCR) attraverso l'inserimento del catalizzatore nel GVR e la realizzazione dello stoccaggio per l'ammoniaca e delle relative connessioni.

Si precisa che gli interventi non determineranno alcuna modifica del *layout* di Centrale attuale, a parte quella dovuta all'installazione dello stoccaggio dell'ammoniaca e delle relative connessioni, e continueranno ad essere utilizzati i camini esistenti.

Gli interventi consentiranno di:


1. aumentare, in condizioni ISO, la potenza elettrica per ciascuna unità a circa 444 MW_e e a circa 779 MW_t, (a fronte degli attuali valori autorizzati 395 MW_e e di 705 MW_t), quindi con un aumento per ciascuna unità della potenza elettrica lorda di circa 49 MW_e e della potenza termica di circa 74 MW_t rispetto ai valori attualmente autorizzati;
2. ottenere una concentrazione di emissioni in atmosfera di NO_x sensibilmente inferiore rispetto ai valori attuali grazie all'installazione di un catalizzatore per la riduzione selettiva (SCR) degli NO_x (proposti 10 mg/Nm³ vs attuali 40 mg/Nm³);
3. migliorare i materiali e il *design* di tutti i componenti in modo da aumentarne la loro vita utile.

Gli interventi porteranno a migliorare le prestazioni tecniche ed ambientali dell'impianto esistente rispondendo ai requisiti delle "*Best Available Techniques Reference document*" (BRef) ed ai requisiti delle BAT di settore.

Solo contestualmente alla messa in funzione dei nuovi sistemi DeNO_x i due cicli combinati saranno eserciti ad una potenza lorda superiore a quella attuale sfruttando le maggiori potenzialità delle relative Turbine a Gas.

L'aumento della potenza elettrica sarà quindi principalmente dovuto al miglioramento delle prestazioni delle Turbine a Gas ed in misura inferiore da un incremento della potenza della turbina a vapore, a seguito del leggero aumento della produzione di vapore del Generatore di Vapore a Recupero.

Il miglioramento prestazionale ed ambientale atteso dal progetto viene riassunto nei parametri principali nella seguente tabella:

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento Document no. PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina Sheet 20 di of 35

VALORI	SITUAZIONE ATTUALE	PERFORMANCES ATTESE
POTENZA ELETTRICA	395 MW _e (*)	444 MW _e (*)
POTENZA TERMICA	705 MW _t (*)	779 MW _t (*)
PORTATA FUMI	2.350.00 Nm ³ /h	2.620.00 Nm ³ /h
AMMONIA SLIP	-	5 mg/Nm ³
EMISSIONI CO	30 mg/Nm ³ (**)(***)	30 mg/Nm ³ (**)(****)
EMISSIONI NO _x	40 mg/Nm ³ (**)(***)	10 mg/Nm ³ (**)(****)

(*) Potenza della singola unità (TG-A + TG-C)

(**) Tenore di ossigeno: 15%

(***) Valori limite autorizzati da AIA: su base giornaliera

(****) Valori attesi su base giornaliera dopo interventi upgrade

La sistemazione generale delle nuove opere è riportata nella planimetria generale dell'impianto Allegato [A1].

Nei successivi capitoli vengono descritti gli interventi.

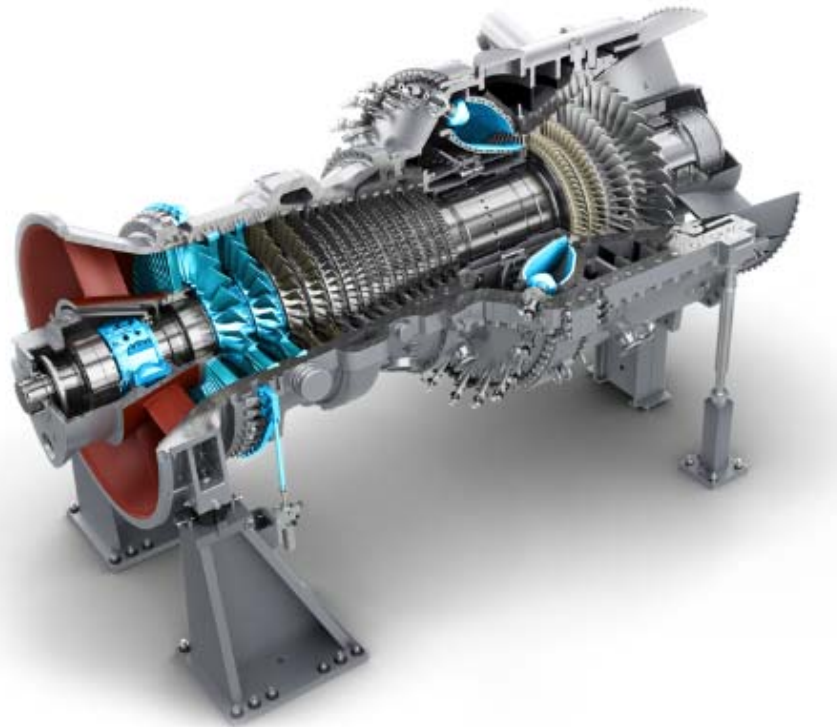
5.1 TURBINE A GAS (TG)

Il miglioramento delle prestazioni delle Unità 1 e 2 esistenti sarà garantito tramite sostituzione e modifica di componenti interni delle Turbine a Gas (TG) esistenti.

Il miglioramento delle prestazioni TG si baserà principalmente sull'aumento del flusso di massa dell'aria di aspirazione del compressore e sull'aumento della temperatura di ingresso della turbina.

I componenti principali che si andranno a sostituire o modificare saranno:

- nuovo sistema pale fisse e mobili Turbina;
- nuovo sistema bruciatori;
- miglioramento sistemi valvole IGV e Blow-off Compressore;
- modifiche al software gestione.



Schema Turbina Gas (TG)

Gli interventi verranno effettuati in concomitanza con le fermate programmate delle Unità esistenti 1 e 2 e le modifiche riguarderanno i componenti interni alle GT.

5.2 GENERATORE DI VAPORE A RECUPERO (GVR)

Attualmente i gas di scarico provenienti dalle turbine a gas sono convogliati all'interno dei GVR dove attraversano in sequenza i diversi banchi di scambio termico e al termine vengono convogliati all'atmosfera attraverso il camino.

I GVR delle Unità 1 (TG-A) e Unità 2 (TG-C), oggetto degli interventi sono del tipo orizzontale.


Gli interventi consistono nell'inserimento all'interno dei GVR di catalizzatori, che avranno lo scopo di ridurre le emissioni gassose e migliorare le prestazioni ambientali delle due unità.

Tali interventi non comporteranno modifiche all'attuale configurazione geometrica esterna dei GVR esistenti, in quanto interni agli stessi.

5.3 SISTEMA SCR (SELECTIVE CATALYTIC REDUCTION)

5.3.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ABBATTIMENTO NOX (SCR)

La tecnologia SCR rappresenta, al momento, il metodo più efficiente per l'abbattimento degli ossidi di azoto: essa permette di ridurre gli ossidi di azoto (NO_x) in azoto molecolare (N_2) e vapore acqueo (H_2O), in presenza di ossigeno, attraverso l'utilizzo di un reagente riducente quale l'ammoniaca in soluzione acquosa con concentrazione inferiore al 25% (NH_3) e di uno specifico

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento Document no. PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina Sheet 22 di 35

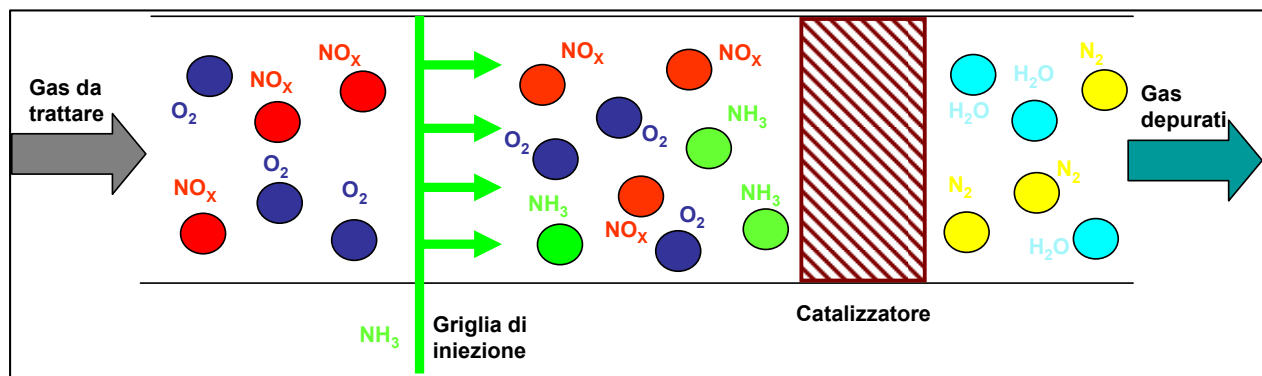
catalizzatore. E' un processo largamente applicato e che risponde ai requisiti delle BAT per grandi impianti di combustione².

Nel caso specifico degli interventi illustrati, è stata valutata la fattibilità dell'inserimento di un catalizzatore SCR di tipo convenzionale, ossia integrato nel GVR, in una posizione dove la temperatura dei gas di scarico si situa all'interno della "finestra di lavoro" compresa tra i 230 °C e i 450 °C.

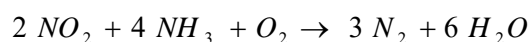
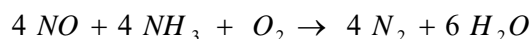
La collocazione del SCR verrà effettuata, quindi, dove le temperature consentono una corretta attività del catalizzatore e la possibilità di raggiungere le prestazioni richieste.

Il catalizzatore è costituito da una struttura autoportante, alloggiata all'interno del GVR ed ancorata alla struttura esistente, all'interno della quale vengono inseriti elementi modulari pre-assemblati per la cattura degli inquinanti, in modo tale da occupare tutta la sezione di passaggio dei gas.

L'utilizzo dell'ammoniaca come reagente negli inquinanti gassosi è una prassi comune. L'ammoniaca in soluzione acquosa, necessaria per il processo di denitrificazione, viene vaporizzata attraverso un prelievo di fumi caldi dal GVR, effettuato mediante un ventilatore dedicato, in modo tale che la miscela possa essere iniettata nella corrente gassosa, all'interno del GVR, a monte del catalizzatore tramite una griglia di distribuzione (AIG). La miscela di gas e ammoniaca attraversa, quindi, gli strati di catalizzatore dove, reagendo, produce azoto e acqua, come illustrato nel seguito:




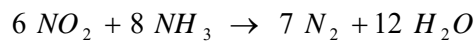
Il catalizzatore agirà sulla velocità delle reazioni chimiche, accelerando le reazioni desiderate e inibendo quelle indesiderate. Le reazioni favorite dal catalizzatore sono le seguenti:



² ("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

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina 23 di 35 <i>Sheet of</i>



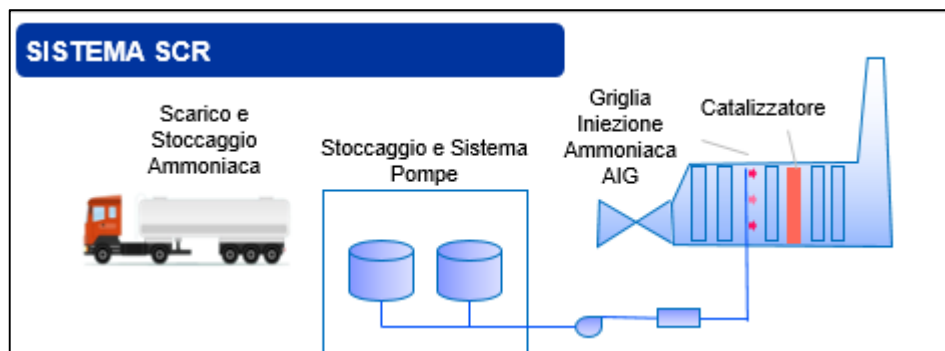
Pertanto i principali prodotti delle reazioni saranno azoto e acqua; inoltre si potrà determinare un limitato trascinarsi di ammoniacca (Ammonia-Slip) nei gas, che sarà monitorato e regolato in continuo tramite una sonda, che sarà posizionata nel camino, garantendo il rispetto dei limiti di legge.

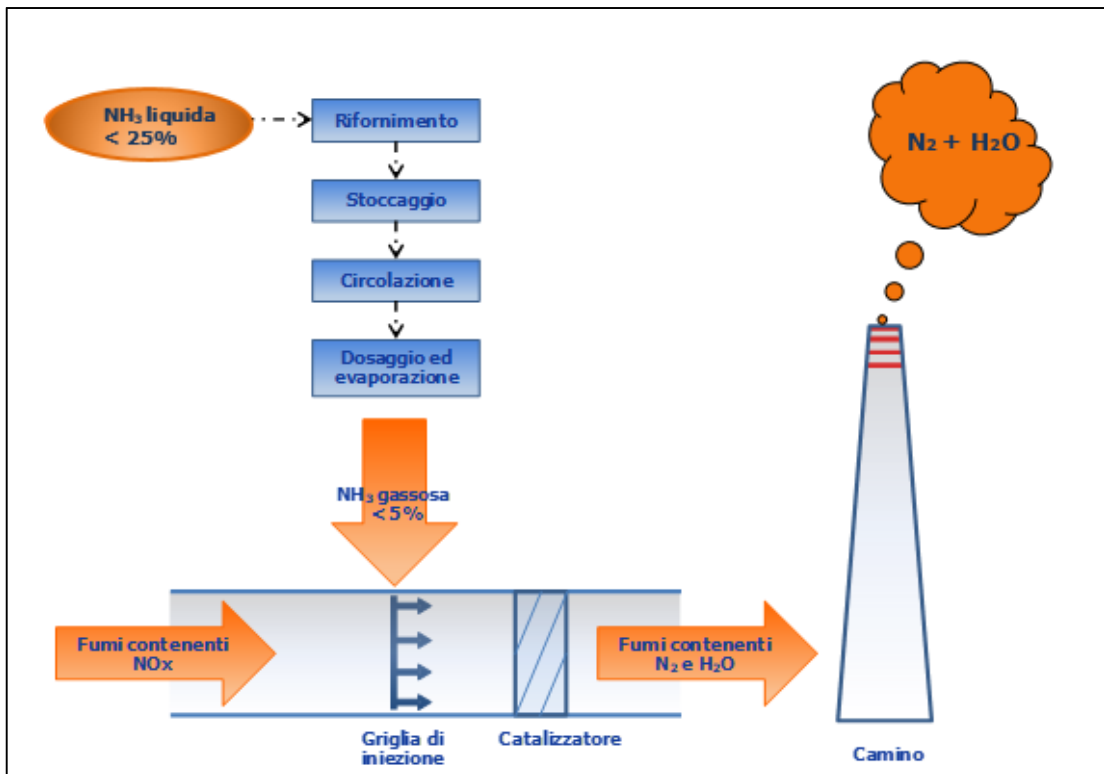
Il sistema nel suo complesso sarà, quindi, costituito da:

- una sezione di stoccaggio composta da serbatoi in acciaio inox, con adeguato bacino di contenimento, e una stazione di scarico della soluzione ammoniacale da autobotti;
- uno *skid* di rilancio del reagente composto da un sistema di pompe centrifughe, tubazioni, valvole e strumentazioni varie;
- una sezione di vaporizzazione dell'ammoniaca liquida in soluzione tramite prelievo dal GVR e utilizzo di gas caldi;
- una sezione di iniezione in cui l'ammoniaca gassosa diluita nei gas caldi viene introdotta nel GVR mediante apposita griglia interna (AIG);
- un catalizzatore inserito nel GVR.

Saranno adottate tutte le scelte progettuali atte a garantire la sicurezza nei casi accidentali di eventuali perdite di vapori ammoniacali.

Per l'installazione dei catalizzatori SCR autoportanti è necessario l'adeguamento dei GVR esistenti. Per l'inserimento della Griglia Iniezione Ammoniaca (AIG) si dovrà creare in fase di montaggio un'apertura dedicata nelle pareti di ciascun GVR.






Schema sistema SCR

5.3.2 IMPIANTO STOCCAGGIO AMMONIACA

L'approvvigionamento del reagente, ammoniaca in soluzione acquosa con una concentrazione inferiore al 25%, avverrà tramite autobotti e per mezzo di adeguata stazione locale di scarico. La zona prevista per lo scarico e lo stoccaggio è definita nell'allegato [A1]. Essi avranno una capacità utile idonea al funzionamento di entrambe le unità. Lo scarico del reagente da autobotte verrà effettuato quindi in area dedicata e delimitata, tramite operatore, nel rispetto dei criteri di sicurezza.

Il sistema di scarico e stoccaggio sarà composto da:

- stazione di scarico da autobotti con relativa rampa di accesso;
- serbatoio intermedio di ricezione/stoccaggio ammoniaca;
- pompe per trasferimento della soluzione da questo serbatoio ai serbatoi di stoccaggio principali;
- due (2) serbatoi di stoccaggio da 60 m³ cad.;
- guardia idraulica "trappola" per sfiati vapori ammoniaca dai serbatoi principali;
- sistema di polmonazione e pulizia con azoto;
- bacini di contenimento per contenere e confinare gli sversamenti di ammoniaca, limitando inoltre al minimo la produzione di acque ammoniacali;
- sistema di abbattimento con acqua dei vapori di ammoniaca;
- locale di gestione operazioni di scarico e controllo dell'impianto.

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento Document no. PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina di Sheet 25 of 35

Dall'autobotte l'ammoniaca in soluzione acquosa sarà trasferita al serbatoio intermedio di ricezione per gravità per poi, tramite pompe, essere inviata allo stoccaggio. Il sistema prevede due serbatoi di stoccaggio di pari volumetria uno sarà pieno e verrà utilizzato per l'esercizio mentre l'altro, mantenuto vuoto, verrà utilizzato per garantire, in caso di malfunzionamento, il trasferimento dell'intero volume di liquido stoccato. Entrambi i serbatoi verranno installati in un bacino di contenimento in calcestruzzo con un volume pari alla capacità complessiva di un serbatoio di stoccaggio, in modo da contenere integralmente eventuali fuoriuscite. Il sistema di stoccaggio e le portate di trasferimento saranno gestite da una stazione di controllo automatica.

L'impianto non prevede spurghi di acque ammoniacali nel regolare funzionamento e, di conseguenza, non si rende necessario uno specifico impianto di trattamento delle acque ammoniacali, le eventuali fuoriuscite verranno raccolte e destinate allo smaltimento nel rispetto della normativa vigente.

Entrambi i serbatoi di stoccaggio saranno collegati ad un terzo piccolo serbatoio "trappola" o serbatoio abbattitore statico avente due scopi: assorbire in acqua i vapori ammoniacali contenuti nei gas di sfianto provenienti dal serbatoio di stoccaggio, costituendo una guardia idraulica che limiti le perdite di ammoniaca, evitandone ogni possibile dispersione nell'ambiente circostante, ed evitare le rientrate d'aria verso lo stoccaggio in fase di svuotamento dei serbatoi.

Dal serbatoio di stoccaggio, tramite pompe, l'ammoniaca diluita sarà trasferita al catalizzatore SCR, dove sarà iniettata tramite la griglia iniezione (AIG) previa vaporizzazione effettuata con prelievo di fumi caldi dal GVR.

Per connettere i due sistemi, stoccaggio e GVR, verrà costruita una nuova struttura metallica (*pipe rack*) ed in parte si utilizzeranno strutture esistenti, che supporteranno le tubazioni dall'impianto di stoccaggio nel percorso fino ai GVR.

Il sistema di stoccaggio e le portate di trasferimento saranno gestite da una stazione di controllo automatica.


5.3.3 FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA

Il reagente sarà fatto circolare in continuo mediante pompe centrifughe e tubazioni, che collegheranno lo stoccaggio ai GVR. Al fine di facilitare la miscelazione con i fumi, il reagente verrà nebulizzato e iniettato in un apposito mixer dove si miscelerà con un flusso di gas caldo prelevato dal generatore stesso (alla temperatura > 250 °C per evitare fenomeni di condensazione nella griglia di iniezione e sulle superfici del catalizzatore). Tale diluizione comporterà la totale evaporazione sia della componente ammoniacale che di quella acquosa. La miscela sarà, quindi, iniettata nel generatore di vapore mediante un'apposita griglia che consentirà un'ottimale distribuzione del reagente e, di conseguenza, migliori prestazioni e minori consumi. Poiché è necessario che il rapporto tra l'ammoniaca e gli ossidi di azoto risulti quanto più possibile costante in tutta la sezione della caldaia, sarà previsto un sistema di iniezione tale da realizzare una copertura ottimale della sezione di passaggio dei gas.

La quantità di reagente verrà controllata sulla base della quantità di ossidi di azoto da rimuovere, misurata come differenza tra il loro valore di ingresso e quello di uscita. Successivamente alla fase di iniezione e miscelazione, l'effluente gassoso attraverserà il catalizzatore che potrà essere del tipo a nido d'ape o a piastre.

5.3.3.1 SISTEMI SICUREZZA E PROTEZIONE IMPIANTO STOCCAGGIO

Come premesso per la nuova costruzione saranno adottate tutte le scelte progettuali atte a limitare il più possibile i volumi di acque potenzialmente inquinabili da ammoniaca. Inoltre

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina di <i>Sheet</i> 26 of 35

saranno previsti tutti i necessari sistemi di rilevazione e abbattimento di eventuali perdite di vapori ammoniacali.

Sono, in particolare, previste due tipologie di sistemi di protezione e sicurezza.

Il primo sistema che definiamo "passivo" consiste in:

- costruzione di un edificio coperto per evitare che l'acqua piovana possa cadere all'interno e chiuso sui lati per evitare possibili diffusioni accidentali di vapori ammoniacali. Sarà presente solo un'apertura in corrispondenza della baia di scarico autobotti;
- le apparecchiature contenenti ammoniaca saranno alloggiare all'interno di bacino di contenimento il cui volume garantirà la segregazione di ogni possibile perdita di acqua potenzialmente inquinabile da ammoniaca;
- il bacino sarà collegato ad una vasca confinata, il cui scopo sarà quello di raccogliere e accumulare ogni possibile sversamento accidentale. Il volume accumulato in questa vasca verrà trasportato ad idonea area di smaltimento tramite autocisterne;
- cartellonistica di sicurezza;
- obbligo di utilizzo nell'area di dispositivi di protezioni personali.

Il secondo sistema che definiamo "attivo" consiste in:

- copertura dell'intera area con sistema di rilevatori presenza ammoniaca (in accordo alla normativa CEI di riferimento);
- sistema di abbattimento a diluvio per vapori ammoniacali tramite ugelli aperti attivati da una centralina di controllo che raccoglie gli allarmi dei rilevatori di ammoniaca;
- pulsanti manuali di allarme per segnalare perdite di NH₃ non ancora rilevate dai sensori;
- sistema di allarmi sonori e visivi per l'evacuazione del personale.


Il pannello di controllo sarà progettato per: ricevere e gestire tutti i segnali provenienti dai rilevatori di NH₃, generare comandi al fine di attivare le valvole a diluvio e i sistemi di allarme e scambiare segnali con la centralina antincendio principale e il DCS dell'impianto. Il numero di rilevatori da installare nell'impianto sarà correlato alle possibili fonti di perdite accidentali. Le linee guida di base per il calcolo e il posizionamento del numero di rilevatori di gas sono contenute nelle norme CEI.

I rilevatori dovranno essere in grado di misurare la presenza di ammoniaca nell'intervallo 50-500 ppmv. I sensori dovranno attivare un allarme acustico locale e allarmi nella sala di controllo, in caso la concentrazione di gas di ammoniaca sia compresa tra 50 e 100 ppmv (valore preliminare da confermare in sede di progetto). Quando la concentrazione raggiungerà 200 - 400 ppmv (valore preliminare da confermare in sede di progetto), dovranno essere attivate le valvole a diluvio per l'abbattimento dei vapori nell'area in cui si è verificata la perdita.

Il sistema di abbattimento a diluvio sarà posizionato sopra le aree dell'impianto nelle stesse aree coperte dai sensori di rilevamento e attivato dagli stessi sensori. L'operatore non potrà comandare l'arresto del sistema a diluvio da remoto. L'arresto degli ugelli potrà avvenire solo localmente utilizzando il relativo sistema di reset delle valvole a diluvio stesse.

Nell'area di scarico il raggiungimento della concentrazione di intervento comporterà anche l'arresto immediato delle operazioni di scarico e il posizionamento dell'impianto in condizioni di sicurezza.

La posizione dettagliata degli ugelli e dei sensori verrà definita in base a una valutazione del rischio. Gli ugelli a diluvio saranno dimensionati per una portata d'acqua in accordo a quanto specificato dalla NFPA 15.

 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina <i>Sheet</i> 27 di <i>of</i> 35

In ogni area protetta saranno installati pulsanti manuali di allarme NH₃ differenti da quelli antincendio e collegati con il pannello di rilevazione gas NH₃. L'utilizzo di uno di questi pulsanti farà automaticamente partire il sistema di abbattimento fughe NH₃ nella zona corrispondente. Il sistema di abbattimento perdite di ammoniaca sarà collegato alla rete antincendio di Centrale in maniera tale che sia sempre garantito il suo funzionamento (24 ore al giorno 7 giorni la settimana).

5.4 SISTEMA DI CONTROLLO

Il sistema di stoccaggio ammoniaca e gli SCR per l'abbattimento degli NO_x saranno controllati da un *loop* di regolazione basato sulla quantità di ossidi di azoto da rimuovere, misurata come differenza tra il valore di ingresso e quello di uscita. Questo definirà la portata di reagente da inviare al sistema di evaporazione tramite le pompe di dosaggio ammoniaca liquida, presenti nell'area di stoccaggio.

Il pannello di controllo dei sistemi di rilevamento delle perdite sarà alimentato da due alimentatori, uno dei quali in *stand-by*. Per garantirne il funzionamento saranno previste anche batterie autonome. Ogni alimentatore sarà dimensionato per fornire energia in servizio continuo e contemporaneamente ricaricare la batteria in modalità automatica.

Le emissioni di gas NH₃ saranno rilevate da opportuni rilevatori situati in tutte le aree e nelle posizioni che potrebbero determinare un potenziale punto di emissione.

Il pannello di rilevamento NH₃ sarà progettato in modo da ricevere e gestire tutti i segnali provenienti dai rivelatori NH₃, per generare comandi al fine di attivare valvole a diluvio e sistemi di allarme e per scambiare segnali (di solito allarme, preallarme e guasto, ma non limitati a questi) con il pannello di controllo antincendio principale e il DCS dell'impianto.

I sistemi di rilevamento delle perdite includeranno la propria funzione di monitoraggio, compreso il controllo del collegamento dei cavi ai rivelatori.

5.5 SISTEMA ELETTRICO

Gli interventi riguardanti i sistemi elettrici prevedono:

- sistemi elettrici a completamento dell'impianto: quadri manovra motori (MCC), cavi di potenza, cavi di controllo e strumentazione/termocoppie, vie cavi principali e secondarie,
- impianto di terra e sistema protezione scariche atmosferiche
- impianto luce.


5.5.1 SISTEMI IN CORRENTE CONTINUA E UPS

Saranno previsti sistemi in corrente continua a 220 Vcc ed UPS a 230 Vac per l'alimentazione rispettivamente dei motori e attuatori in corrente continua e sistemi di controllo. Mentre sarà previsto un sistema in corrente continua a 110 Vcc per i circuiti ausiliari di comando e protezione.

5.5.2 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di terra, che si andrà ad integrare con quello già esistente in Centrale, garantirà un elevato livello di sicurezza del personale in accordo alla normativa vigente.

L'impianto sarà realizzato in conformità ai requisiti delle Norme CEI EN 61936-1, CEI EN 50522 e CEI 11-37.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina 28 di 35 <i>Sheet</i> <i>of</i>

5.5.3 IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Allo stato attuale non è previsto nessun sistema di LPS di nuova fornitura (*sistema protezione da scariche atmosferiche*), in quanto il nuovo progetto si inserisce in strutture esistenti e l'impianto di stoccaggio ammoniacca si troverà in prossimità dei camini di centrale che possiedono sulla sommità un sistema di captazione delle fulminazioni e corde per la sua scarica a terra.

5.5.4 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'area di stoccaggio ammoniacca avrà un impianto di illuminazione progettato in modo da fornire un adeguato livello di illuminamento.

Il sistema fornirà l'illuminazione necessaria per la gestione da parte del personale addetto, incluse le emergenze.

5.6 RETE ANTINCENDIO

Gli interventi previsti sui GT e sui GVR esistenti non richiedono integrazioni o modifiche della rete antincendio esistente.

Per la nuova area stoccaggio ammoniacca, in fase di progetto di dettaglio, verrà verificata la copertura tramite la rete acqua antincendio esistente. Si predisporranno, infine, se necessario, le modifiche per adeguare la copertura antincendio, in accordo alle normative vigenti, nelle aree oggetto di nuove installazioni.

5.7 OPERE CIVILI

Le nuove opere civili saranno relative principalmente alla sola costruzione del nuovo sistema di stoccaggio ammoniacca e relativo edificio. Altre opere civili necessarie per il completamento del progetto saranno fondazioni di tipo superficiale per installazione apparecchiature ausiliarie.

In relazione alla tipologia ed alle caratteristiche di funzionalità delle opere in progetto ed alle caratteristiche geotecniche dei terreni presenti nel sito (Par. 3.1.5.3), si ritiene di indicare come soluzione fondazionale più adeguata quella di adottare fondazioni superficiali opportunamente collegate, previo eventuale trattamento di miglioramento dei terreni quale ad esempio vibro-flottazione o vibro-compattazione.

L'installazione del nuovo edificio sarà fatta nell'area attualmente a Q.+3,00 m s.l.m. ed è evidenziata nell'allegato [A1].


Per quanto concerne gli interventi di nuova realizzazione, le attività previste possono essere sintetizzate in:

- fondazioni superficiali di macchinari secondari;
- fondazioni superficiali, previo trattamento di miglioramento dei terreni o eventualmente pali di fondazione per edificio stoccaggio e serbatoi ammoniacca;
- vasche e bacino di contenimento ammoniacca;
- fondazioni e strutture di *cable/pipe rack*;
- rete interrati (fognature, drenaggi, etc.);
- strade accesso area stoccaggio illuminazione.

5.7.1 EDIFICIO STOCCAGGIO AMMONIACA

L'edificio sarà monopiano, in struttura metallica e chiuso con pannelli di tipo sandwich.

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento Document no. PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina Sheet 29 di of 35

In esso si prevederà l'installazione dei serbatoi e delle apparecchiature per il sistema di stoccaggio all'interno di una vasca di contenimento.

In accordo alle informazioni disponibili, riassunte al par.3.1.5.3, si ipotizza che le fondazioni possano essere di tipo superficiale, previo eventuale trattamento di miglioramento dei terreni quale ad esempio vibro-flottazione o vibro-compattazione.

In fase di progetto esecutivo, si valuterà se per alcune opere, al fine di garantire la stabilità del complesso fondazione-terreno e di minimizzare i cedimenti assoluti e differenziali, sarà necessario ricorrere a fondazioni profonde come quelle adottate nel 2001 per le opere principali relative ai lavori di trasformazione in ciclo combinato dei gruppi 1-2.

In tal caso, possono essere ipotizzati pali di medio-grande diametro $\Phi = 600 - 1000$ mm con la base a quote comprese tra - 20 m e -30 m s.l.m.

Le fondazioni consisteranno in travi continue o plinti di dimensioni variabili in pianta, e saranno opportunamente collegate.

La nuova opera avrà le seguenti caratteristiche:

LEGENDA	Superficie [m ²]	Volume [m ³]
Edificio Stoccaggio Ammoniaca	500	6000

Le dimensioni sopra riportate sono indicative e verranno confermate durante la progettazione esecutiva.

5.7.2 RETE INTERRATI

Si realizzerà una nuova rete di acque bianche (*acqua piovana su strade e piazzali*), per la sola area stoccaggio ammoniaca.

Il convogliamento delle acque meteoriche, sarà assicurato da una rete di raccolta, costituita da pozzetti prefabbricati con coperture in ghisa, con tubazioni in PVC. Le acque saranno collegate all'attuale rete interrata per la raccolta acque meteoriche.

6. FASE REALIZZATIVA

6.1 PARTI D'IMPIANTO ESISTENTE DA DEMOLIRE


Nell'ambito del progetto non saranno necessarie demolizioni di manufatti o opere esistenti per fare spazio agli ingombri delle nuove apparecchiature.

6.2 INTERVENTI DI PREPARAZIONE AREE E GESTIONE CANTIERE

6.2.1 AREE DI CANTIERE

L'esecuzione del progetto di "Upgrade delle Unità 1 e 2" si svilupperà come da programma cronologico.

Le aree di cantiere che si renderanno necessarie per l'esecuzione del progetto avranno una superficie totale di c.ca 5000 m² e saranno allocate nelle zone di impianto evidenziate nell'allegato [A1]. Una ulteriore area, denominata "D" pari a c.ca 3000 m², potrà essere utilizzata solo in caso di esigenze sopraggiunte durante le fasi di costruzione.

 enel GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina 30 di 35 <i>Sheet</i> <i>of</i>

Nelle aree di cantiere, indicate nell'immagine, si prevede di posizionare i macchinari, il deposito del materiale, l'area di prefabbricazione e imprese necessarie per la realizzazione delle opere. Le aree di lavoro saranno raggiungibili percorrendo la viabilità interna della Centrale. I mezzi per l'esecuzione dei lavori potranno essere posizionati nelle immediate vicinanze delle aree di intervento.

Vengono definite quattro aree di cantiere indicate nell'immagine sotto, che saranno utilizzate alternativamente in funzione delle diverse necessità realizzative del progetto compatibilmente con le altre esigenze di esercizio, manutenzione, etc. della Centrale:

- o **Area "A"** - 3700 m² c.ca: sarà utilizzata per lo stoccaggio e montaggio in tutte le fasi del progetto.
- o **Area "B"** – 800 m² c.ca: sarà utilizzata per lo stoccaggio e montaggio per l'attività di inserimento catalizzatore SCR.
- o **Area "C"** – 500 m² c.ca: sarà utilizzata per infrastrutture di cantiere (uffici, spogliatoi, etc.).
- o **Area "D"** – 3000 m² c.ca: - sarà utilizzata per stoccaggio e montaggio.




Aree di Cantiere

6.2.2 GESTIONE CANTIERE

I lavori di realizzazione verranno eseguiti in accordo al TITOLO IV – Cantieri temporanei o mobili - D.lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni.

6.2.3 PREDISPOSIZIONE DELLE AREE

Le aree saranno livellate e, per quanto possibile, si manterrà il materiale di fondo attualmente esistente: i piazzali asfaltati verranno mantenuti tali mentre aree con terreno saranno livellate e

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina <i>Sheet</i> 31 di <i>of</i> 35

compattate. Le aree adibite al ricovero dei mezzi di cantiere saranno allestite con fondo in materiale impermeabile, al fine di minimizzare il rischio di inquinamento del suolo.

6.2.4 REALIZZAZIONE

L'esecuzione del progetto si svilupperà in accordo al programma cronologico.

Nell'ambito di una fermata di manutenzione programmata, è prevista la sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas dell'unità 6 e gli interventi previsti non determineranno alcuna modifica del *layout* di Centrale attuale.

Per quanto riguarda la realizzazione delle nuove opere previste, le prime attività da eseguirsi saranno quelle relative alla preparazione delle aree di lavoro per l'installazione delle infrastrutture di cantiere (*uffici, spogliatoi, officine, etc.*).

Terminati i lavori di preparazione delle aree, si procederà con la realizzazione delle nuove opere, essenzialmente riassumibili nelle seguenti attività:

- costruzione edificio stoccaggio ammoniaca:
 - fondazioni ed opere civili;
 - montaggio apparecchiature e serbatoi sistema stoccaggio ammoniaca;
 - realizzazione *Pipe Rack* per collegamenti impiantistici;
 - montaggi elettrici e meccanici.
- inserimento catalizzatore SCR nel GVR della prima Unità esistente;
- collaudo sistemi;
- inserimento catalizzatore SCR nel GVR della seconda Unità esistente;
- collaudo sistemi.

6.2.5 RISORSE UTILIZZATE PER LA COSTRUZIONE

Durante le attività di cantiere, viene stimata la presenza delle seguenti maestranze:

- Presenza media: c.ca 40 persone giorno;
- Fasi di picco: c.ca 60 persone giorno.

6.2.6 QUANTITÀ E CARATTERISTICHE DELLE INTERFERENZE INDOTTE

Rifiuti

I contrattisti saranno responsabili, ognuno per la propria parte, per i rifiuti prodotti durante la fase di cantiere. A titolo indicativo e non esaustivo i rifiuti prodotti potranno appartenere ai capitoli:

- 15 ("Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi")
- 17 ("Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione")
- 16 ("Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco")
- 20 ("Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata")


dell'elenco dei CER, di cui all'allegato D alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Ogni contrattista se ne farà a carico in ottemperanza alle prescrizioni di legge e alle procedure *standard* applicate da Enel per i cantieri.

Nel seguito sono quantificati indicativamente i movimenti terra e solidi generati dalle attività di cantiere.

- **Opere civili:**

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina <i>Sheet</i> 32 di 35 <i>of</i>

- Scavi e trasporti terra: 800/1200 m³ c.ca;
- Vibroflottazioni impronta area nuovo edificio stoccaggio ammoniaca;
- Calcestruzzi: 600 m³;
- Conduit e tubi interrati: 600 m;
- Pannellatura per edifici e coperture: 1500 m²;
- Strutture metalliche: 70 tonnellate.

Nel seguito sono indicativamente elencate le interferenze indotte generate dalle attività di cantiere.

Emissioni in aria

Le attività di cantiere potranno produrre un aumento modesto della polverosità di natura sedimentale nelle immediate vicinanze delle aree oggetto di intervento e una modesta emissione di inquinanti gassosi derivanti dal traffico di mezzi indotto. L'aumento temporaneo, e quindi reversibile, di polverosità è dovuto soprattutto alla dispersione di particolato grossolano, causata dalle operazioni delle macchine di movimentazione della terra.

Per la salvaguardia dell'ambiente di lavoro e la tutela della qualità dell'aria saranno posti in essere accorgimenti quali frequente bagnatura dei tratti sterrati e limitazione della velocità dei mezzi, la cui efficacia è stata dimostrata e consolidata nei numerosi cantieri Enel similari.

Scarichi liquidi

Gli scarichi liquidi derivanti dalle lavorazioni di cantiere potranno essere di due tipi:

1. Reflui sanitari: nel caso in cui le infrastrutture messe a disposizione dalla Centrale agli appaltatori non dovessero essere in numero adeguato è prevista l'installazione di infrastrutture di cantiere aggiuntive, i reflui derivanti da queste installazioni verranno opportunamente convogliati mediante tubazioni sotterranee e collegati alla rete di centrale, per essere alla fine scaricati nella rete fognaria comunale od in alternativa verranno installati bagni chimici da cantiere;
2. Reflui derivanti dalle lavorazioni: raccolti dalla rete delle acque potenzialmente inquinate verranno inviati all'ITAR della Centrale per opportuno trattamento, a valle del quale verranno scaricati nel punto autorizzato. In mancanza della possibilità di trattamento presso l'ITAR di centrale, i reflui verranno raccolti e smaltiti presso centri autorizzati;
3. Acque di aggotamento: durante gli scavi per fondazioni edificio stoccaggio ammoniaca non si può escludere la formazione di acqua nel fondo; in tale caso l'acqua sarà aspirata e, previa caratterizzazione chimica verrà raccolta in idoneo serbatoio (per campionamento e relativa caratterizzazione) e inviate gestita come rifiuto secondo la normativa vigente.

- Scavi e trasporto terra


Il volume delle terre di scavo prodotte dalle attività di esecuzione opere sarà pari a 800/1200 m³ c.ca e sarà smaltito in accordo alla normativa vigente.

- Rumore e traffico

Il rumore dell'area di cantiere sarà generato prevalentemente dai macchinari utilizzati per le diverse attività di costruzione e dal traffico veicolare costituito dai veicoli pesanti per il trasporto dei materiali e dai veicoli leggeri per il trasporto delle persone; la sua intensità dipende quindi sia dal momento della giornata considerata sia dalla fase in cui il cantiere si trova.

La composizione del traffico veicolare indotto dalla costruzione dell'unità in oggetto è articolato in una quota di veicoli leggeri per il trasporto delle persone, ed un traffico pesante connesso all'approvvigionamento dei componenti e della fornitura di materiale da costruzione. Eventuali circoscritte fasi realizzative con lavorazioni rumorose potranno essere gestite con lo strumento della richiesta di deroga al rispetto dei limiti per attività a carattere temporaneo, da inoltrare, secondo le modalità stabilite, all'Amministrazione Comunale competente.

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 enel GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20
		Pagina 33 di 35 <i>Sheet of</i>

7. PROGRAMMA CRONOLOGICO DEGLI INTERVENTI

Si stima un tempo necessario per la progettazione, la fornitura dei diversi componenti per l'intervento, la realizzazione delle opere civili, l'installazione dei sistemi e le prove funzionali che potrà essere di circa di 25 mesi a cui vanno aggiunti circa sei mesi per le aggiudicazioni delle gare per un totale di circa di 31 mesi.

PROGRAMMA DI REALIZZAZIONE Upgrade Impianto	ANNO MESE	PROGRAMMA																									
		ANNO 1												ANNO 2													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Rilascio Autorizzazione Unica L. 55/2002																											
Aggiudicazione gara	≤ 6 mesi																										
Apertura cantiere																											
Sistema Stoccaggio Ammoniaca in soluzione Ingegneria, fornitura, opere civili, costruzione e commissioning																											
SCR (*) Ingegneria, fornitura, opere civili,																											
Messa in esercizio 1' unità (**)																											
Prove a caldo 1' unità																											
Messa a regime 1' unità																											
Messa in esercizio 2' unità (**)																											
Prove a caldo 2' unità																											
Messa a regime 2' unità																											

(*) Gli interventi saranno effettuati sui gruppi compatibilmente con le esigenze di esercizio e le richieste di disponibilità del Gestore della rete

(**) Le date potranno subire variazioni, come indicato nella nota precedente, e la data effettiva sarà comunicata agli enti di controllo in anticipo

8. FASE DI ESERCIZIO

8.1 USO DI RISORSE

8.1.1 MATERIE PRIME

La realizzazione degli interventi in progetto prevede per i nuovi catalizzatori l'impiego di ammoniaca in soluzione acquosa con un contenuto di NH₃ in soluzione acquosa con una concentrazione inferiore al 25%.

I cui relativi consumi previsti sono:

- consumo orario di una Unità al 100% = 0,1 m³/h;
- consumo annuale di una Unità al 100% = 876 m³/anno;
- consumo annuale di due Unità al 100% (876 m³/anno x 2) = 1752 m³/anno.


8.1.2 COMBUSTIBILI

Anche nella nuova configurazione di progetto, i turbogas utilizzeranno esclusivamente gas naturale.

In riferimento al consumo di gas naturale alla capacità produttiva della configurazione attuale autorizzata di cui al par. 4.1, si avrà per effetto della nuova capacità produttiva (rif. par.5) un aumento complessivo per le due Unità pari a circa +7,3%.

Tale lieve incremento nei consumi di gas non comporterà la necessità di apportare modifiche né al gasdotto esistente né alle relative opere di interconnessione alle due Unità. Non sono previste, invece, variazioni al consumo limitato di gasolio (gasolio per autotrazione) per l'alimentazione dei gruppi elettrogeni di emergenza e delle motopompe antincendio.

Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto e ne è vietata qualsiasi forma di riproduzione senza esplicita autorizzazione. Ogni uso improprio può costituire una violazione dell'obbligo di confidenzialità.

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina 34 di 35 <i>Sheet of</i>

8.1.3 APPROVIGIONAMENTI IDRICI

Gli interventi in progetto non comportano alcuna modifica alle modalità di approvvigionamento idrico della Centrale nella configurazione attualmente autorizzata.

A tale proposito si precisa che il quantitativo di acqua prelevata dal mare ai fini di raffreddamento rimarrà invariato rispetto all'attuale configurazione e saranno rispettati i limiti vigenti e continueranno ad essere effettuati i controlli secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo della stessa. Inoltre l'aumentata portata di vapore prodotta dai GVR, che comporterà un aumento dell'acqua necessaria per la produzione di acqua demineralizzata per il reintegro risulterà trascurabile rispetto all'attuale prelievo della Centrale.

Verranno, pertanto, mantenuti i prelievi già richiesti di acqua mare e di pozzo.

8.2 INTERFERENZE CON L'AMBIENTE

8.2.1 EFFLUENTI GASSOSI

Gli interventi previsti non comportano modifiche ai punti di emissione, per le **Unità 1 (TG-A) e Unità 2 (TG-C)** pertanto non si prevedono modifiche alle caratteristiche geometriche dei punti di emissione che si confermano invariati per posizione, altezza e diametro del camino.


Gruppo	Parametri fisici dei fumi allo sbocco				Performances attese		
	Temperatura	Velocità	Portata ⁽¹⁾	O ₂ Rif	NO _x ⁽²⁾	CO ⁽³⁾	NH ₃
	°C	m/s	Nm ³ /h	%	mg/Nm ³		
TG A-up	80.0	26.3	2.620.000	15	10 ⁽⁴⁾	30 ⁽⁵⁾	5 ⁽⁶⁾
TG C-up	80.0	26.3	2.620.000	15	10 ⁽⁴⁾	30 ⁽⁵⁾	5 ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Portata in condizioni normalizzate: temperatura di 273.15 K, pressione di 101.3 kPa, percentuale di ossigeno alle condizioni di riferimento per la tipologia di combustibile, con detrazione del vapore acqueo (quindi secca)
⁽²⁾ BAT per NO_x 10-40 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuo e 18-50 mg/Nm³ per periodo di riferimento giornaliero
⁽³⁾ BAT per CO <5-30 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuo
⁽⁴⁾ Performances attese di 10 mg/Nm³ su base giornaliera
⁽⁵⁾ Performances attese di 30 mg/Nm³ su base giornaliera
⁽⁶⁾ Performances attese di 5 mg/Nm³ su base annuale

8.2.2 EFFLUENTI IDRICI (SCARICHI)

Gli interventi in progetto non comporteranno la modifica dell'opera di presa; in particolare il condensatore installato è già dimensionato ed adeguato anche per il lieve incremento della potenza prodotta dalla turbina a vapore dovuto agli interventi proposti. A valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti prescritti dal Decreto AIA vigente per tutti gli scarichi di Centrale e continueranno ad essere effettuati i controlli secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo della stessa.

Verrà, quindi garantito il limite di temperatura dei 35°C allo scarico, con misure in continuo al punto già assunto per i controlli autorizzato, come previsto dal Decreto A.I.A. e imposto nel Piano di Monitoraggio e Controllo nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.. Inoltre, l'incremento termico sull'arco a 1.000 m dal punto di scarico non sarà superiore a 3°C rispetto al punto indisturbato come previsto dalla normativa vigente.

 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Archimede" di Priolo Gargallo (SR) Upgrade delle Unità 1 e 2 a Ciclo Combinato	Documento <i>Document no.</i> PBITX00102
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 15.06.20 Pagina 35 di <i>Sheet</i> <i>of</i> 35

Le aree di stoccaggio dell'ammoniaca saranno coperte e saranno previsti bacini di contenimento per limitare al minimo la produzione di acque ammoniacate. Eventuali sversamenti accidentali di acque ammoniacate saranno confinate nel bacino e portate via tramite autocisterne.

Non sono, pertanto, richiesti adeguamenti ai sistemi di trattamento acque reflue esistenti.

A valle della realizzazione degli interventi in progetto, la portata e le caratteristiche dell'acqua dello scarico SF1 rimarranno inalterate.

8.2.3 RUMORE

Il nuovo progetto sarà realizzato in conformità ai requisiti di classificazione esistenti e rispetterà i limiti vigenti.

Gli interventi previsti non comporteranno alcuna variazione significativa delle emissioni sonore della Centrale che, quindi, continuerà a rispettare i limiti come previsto dal decreto A.I.A. vigente e il monitoraggio dei livelli di rumore continuerà a prevedere campagne di misura svolte durante il funzionamento della centrale nella nuova configurazione come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo vigente.

8.2.4 CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE

L'Upgrade delle Unità 1 e 2 non comporterà nessuna modifica all'attuale sistema di connessione elettrica alla rete nazionale.

9. ALLEGATI

Allegato [A1]: Allegato 1_PBITX00103 Planimetria Nuove Installazioni