
 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION			PROGETTO PRELIMINARE									
			Documento / Document no. PBITX00104					Pagina Sheet 1 di of 34				
PROGETTO Project CAPACITY STRATEGY ITALY			Indice Sicurezza Security Index									
			Riservato Aziendale									
TITOLO Title Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di UPGRADE impianto												
CLIENTE Client ENEL PRODUZIONE			Riservato aziendale									
JOB no.			Document no.									
INOLTRO AL CLIENTE Client Submittal <input type="checkbox"/>			PER APPROVAZIONE For Approval <input type="checkbox"/>			[X] PER INFORMAZIONE For Information Only			<input type="checkbox"/> NON RICHiesto Not Requested			
SISTEMA System OOB			TIPO DOCUMENTO Document Type TA		DISCIPLINA Discipline G		FILE File		PBITX00104.doc			
REV	DESCRIZIONE DELLE REVISIONI / Description of Revisions											
00	Prima emissione											
00	16.06.20	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	BD / HSEQ	BD	HDS	PE	
Rev.	Data Date	Scopo Purpose	Preparato Prepared by	Collaborazioni Co-operations						Approvato Approved by	Emesso Issued by	


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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 2 di 35 Sheet of


INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
2.	LEGENDA TERMINOLOGIA	5
3.	CONDIZIONI DI RIFERIMENTO.....	5
3.1	CARATTERISTICHE DEL SITO	5
3.1.1	Ubicazione e Vie di Comunicazione	5
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.....	6
3.1.5	Analisi Idraulica, Sismica, Geologica e Geotecnica.....	6
3.1.5.1	Analisi idraulica.....	6
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	12
4.1	COMBUSTIBILI UTILIZZATI IMPIANTO ESISTENTE	13
4.2	EFFLUENTI GASSOSI	14
4.3	APPROVVIGIONAMENTI IDRICI	15
4.4	EFFLUENTI IDRICI (SCARICHI)	16
4.4.1	Impianti di trattamento delle acque	17
4.4.2	Scarico Acque di raffreddamento	17
4.4.3	Scarichi acque reflue	17
4.5	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	18
4.5.1	Situazione Attuale.....	18
4.6	CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE	19
5.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	20
5.1	TURBINE A GAS (Tg)	21
5.2	GENERATORE DI VAPORE A RECUPERO (GVR).....	22
5.3	SISTEMA SCR (Selective Catalytic Reduction).....	22
5.3.1	Catalizzatore per Abbattimento NO _x (SCR).....	22
5.3.2	Impianto Stoccaggio Ammoniaca.....	24
5.3.3	Funzionamento DEL SISTEMA	25
5.3.3.1	Sistemi Sicurezza e Protezione Impianto Stoccaggio	26
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	28
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	29
5.7.2	Rete interrati.....	29
6.	FASE REALIZZATIVA.....	29
6.1	Parti dell'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	Realizzazione	30
6.2.4	Predisposizione delle aree	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.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento <i>Document no.</i> PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 3 di 35 <i>Sheet</i> <i>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	32
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	33
8.2	INTERFERENZE CON 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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 4 di 35 Sheet of

1. INTRODUZIONE

La Centrale "Ettore Majorana" è ubicata nel Comune di Termini Imerese, provincia di Palermo.

L'impianto è composto da un ciclo combinato, Unità 6 da 780 MW_e, da un gruppo convenzionale da 320 MW_e (unità TI41) esercito in "riserva fredda" e da due gruppi Turbogas (unità TI42 e TI53) da 120 MW_e cadauno, eserciti in ciclo aperto ed autorizzati per "servizi di punta"; per questi ultimi due, è stata presentata istanza di Autorizzazione Unica il 01 ottobre 2019 e istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA il 15 gennaio 2020 Enel-PRO-15/01/2020-0000594 per il progetto di rifacimento delle unità di produzione esistenti, il cui procedimento è stato avviato il 12 febbraio 2020.

Il raffreddamento dei condensatori è in ciclo aperto con acqua prelevata e restituita al mare.

Tutte le unità dell'impianto impiegano esclusivamente gas naturale come combustibile di produzione.

La potenza elettrica totale dell'impianto attualmente installata è pari a 1.340 MW_e e di potenza termica di 2.950 MW_t.


Nell'ambito di una fermata di manutenzione programmata per le due turbine a gas esistenti dell'Unità 6 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 dal ciclo combinato (da 780 MW_e vs 820 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 dall'unità in tutte le condizioni di funzionamento (attuali 30 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.

Gli interventi prevedono 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.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento <i>Document no.</i> PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 5 di 35 <i>Sheet 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 (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	Best Available Techniques
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

3. CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

3.1 CARATTERISTICHE DEL SITO


3.1.1 UBICAZIONE E VIE DI COMUNICAZIONE

L'impianto è ubicato nel Comune di Termini Imerese, provincia di Palermo, Contrada "Tonnarella" – Zona industriale, cap. 90018.

La Centrale "Ettore Majorana" è situata nella parte settentrionale della Sicilia direttamente sul Mar Tirreno a c.ca 5 km dalla città di Termini Imerese, 40 km da Palermo e c.ca 180 km da Messina. È raggiungibile tramite la strada statale SS113 Palermo-Messina, le autostrade (A19) Palermo-Catania (E90) e (A20) Palermo-Messina e la ferrovia Palermo-Messina.

L'area totale su cui sorge l'impianto ha un'estensione complessiva di circa 30 ettari.

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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 6 di 35 Sheet of

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 sono le seguenti:

- Dati per i valori della temperatura dell'aria:

Per la caratterizzazione del regime termico che insiste nell'area in studio, nella tabella seguente, si riportano i dati termometrici (anni dal 1982 al 2012).

Mesi	Genn	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temp. Media	11,4	11,5	12,6	14,9	18,5	22,4	25,3	25,7	23,3	19,6	15,8	12,8

Come si può osservare, il mese più caldo risulta essere agosto, con una temperatura media mensile di 25.7°, mentre quello più freddo è gennaio con un valore medio mensile di 11.4°.

- Dati per i valori di piovosità:

Le precipitazioni medie annue sono di circa di 600 mm/anno.

Massima intensità di pioggia: 70 mm di pioggia nella prima ora (riferita ad un tempo di ritorno di 25 anni).

L'andamento delle precipitazioni è di tipo temperato-mediterraneo, caratterizzato da un periodo piovoso da settembre ad aprile e minimi stagionali da maggio ad agosto.

Mesi	Genn	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Media mm	75	62	50	43	20	7	4	13	37	80	75	80

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 Termini Imerese è classificato **zona 4 di ventosità**, con una velocità di riferimento di 28 m/s.

Il regime anemologico, sulla costa settentrionale della Sicilia è caratterizzato generalmente da una buona ventosità e dalla formazione di venti di brezza.

- Carico da Neve

Per quanto concerne l'azione della neve, il sito di Termini Imerese è classificato in **zona III**, con un carico base di 0,60 kN/m².

3.1.5 ANALISI IDRAULICA, SISMICA, GEOLOGICA E GEOTECNICA

3.1.5.1 ANALISI IDRAULICA



GLOBAL GENERATION
ENGINEERING AND CONSTRUCTION

Centrale "Ettore Majorana" di Termini
Imerese (PA)
Progetto di Upgrade dell'Unità 6

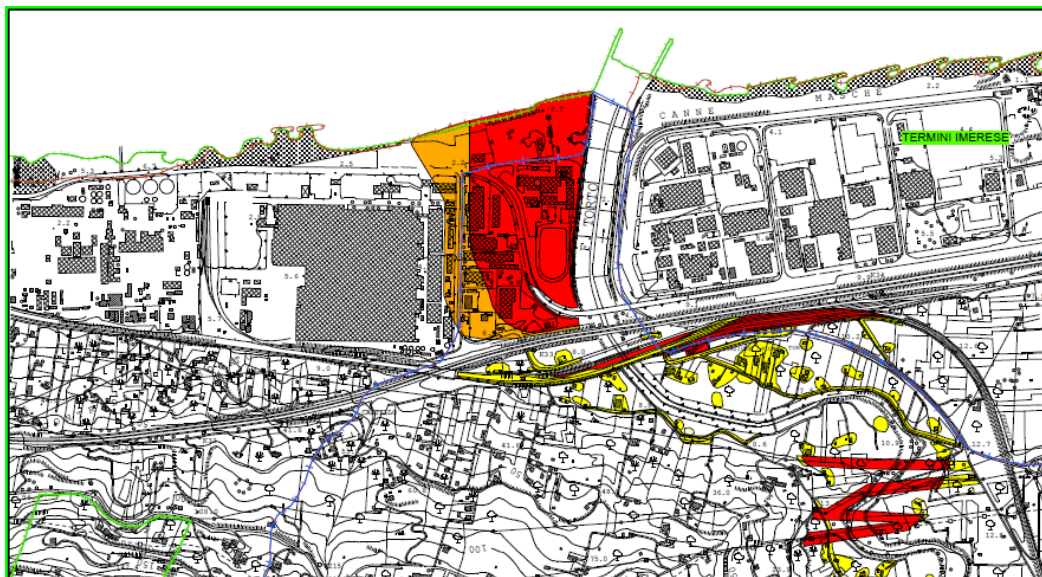
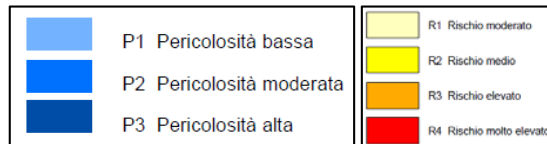
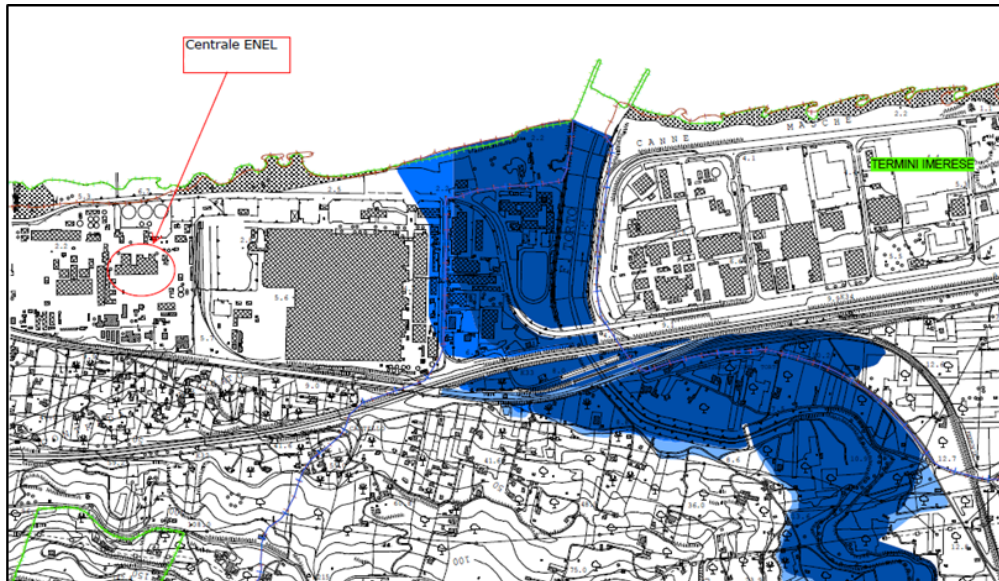
PROGETTO PRELIMINARE

Documento
Document no.
PBITX00104


REV. 00 16.06.20

Pagina
Sheet **7** di **35**
of

Dal punto di vista del rischio idraulico, il sito della centrale Enel è esterno alle zone di pericolosità e rischio idraulico identificate nel Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto dalla Regione Siciliana - Assessorato Territorio e Ambiente - DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE Servizio 4 "ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO" (ART.1 D.L. 180/98 convertito con modifiche con la L.267/98 e ss. mm. ii.) relativo al Bacino Idrografico del Fiume Torto (031), il cui tratto terminale risulta interessare l'area industriale di Termini Imerese.

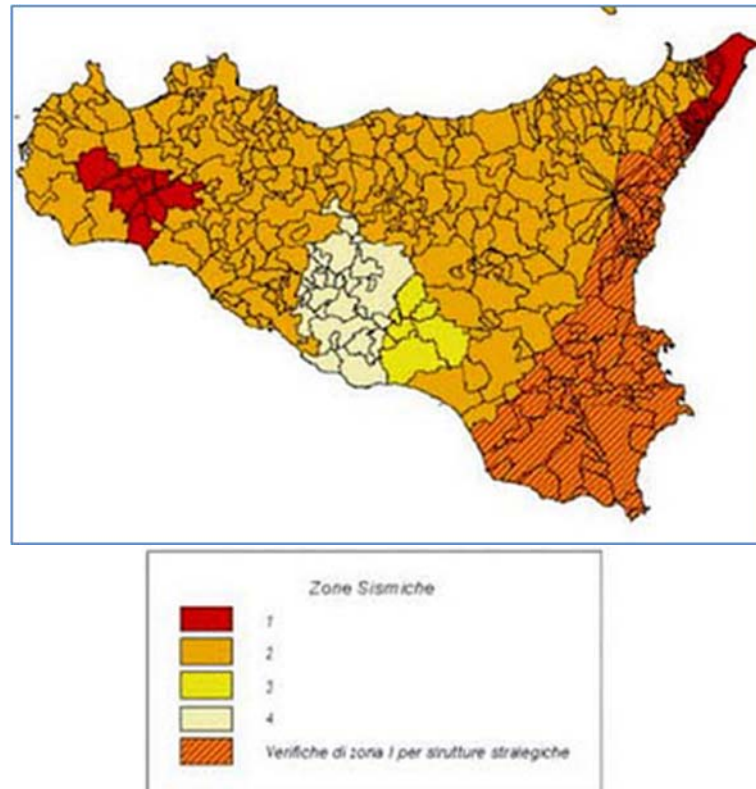


Questo documento è confidenziale e potrebbe contenere informazioni considerate riservate in base alla legge. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e di distruggere la copia in proprio possesso. Il presente documento deve pertanto essere utilizzato esclusivamente 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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 8 di 35 Sheet of

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'O.P.C.M. 20 marzo 2003 n. 3274", ha normato il territorio in tema di zonizzazione sismica. Il Comune di Termini Imerese si colloca in zona sismica 2.




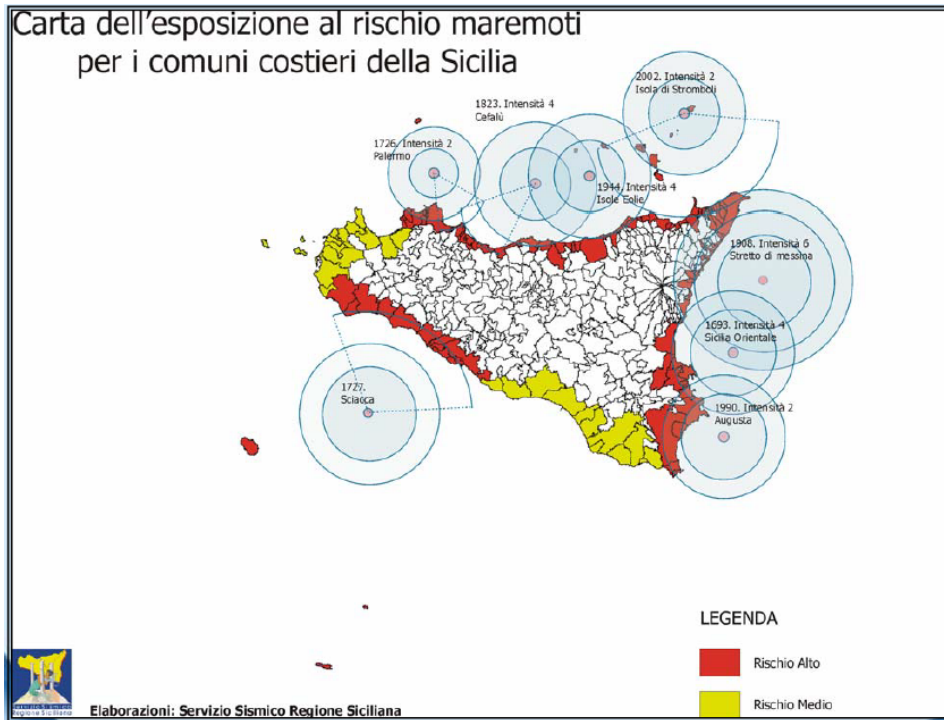
Estratto da Gazzetta Ufficiale Regionale in data 13-2-2004

- Rischio "Tsunami" (maremoto) in Sicilia

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.

In tal senso il servizio sismico regionale ha classificato il litorale di Termini Imerese come a rischio maremoto "alto".

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 9 di 35 Sheet of



Classificazione sismica e maremoti

3.1.5.3 ANALISI GEOLOGICA E GEOTECNICA

- Quadro geologico regionale

La zona in esame si colloca sui sedimenti costieri a ridosso del versante settentrionale della catena montuosa delle Madonie nella Sicilia centro-occidentale. Nell' area sono state riconosciute le unità stratigrafico-strutturali Imeresi derivate dalla deformazione del Dominio Imerese.


I terreni di queste unità affiorano diffusamente in Sicilia dai Monti di Trapani fin verso le Madonie e verso est nei Nebrodi. Le principali unità stratigrafico-strutturali Imeresi sono l'Unità di Sagana e l'Unità di Piana degli Albanesi; una terza Unità, corrispondente a quella di Sagana, è quella di Pizzo di Cane che si sviluppa diffusamente a ridosso della piana di Termini Imerese caratterizzata litologicamente da marne, calcilutiti, calcareniti, con intercalazioni di arenarie e di breccie calcaree attribuibili a depositi di scarpata e di bacino sviluppatisi tra la fine del Burdigaliano e l'inizio del Langhiano (Miocene). Unità Sicilidi, comunemente note in letteratura come complesso delle Argille Scagliose, si rinvengono in minuscole placche sovrapposte ai terreni di facies Imerese. Sono diffuse soprattutto nell'area termitana, prospiciente la piana costiera (ove è ubicato il sito della centrale), e sono rappresentate da argille e argille marnose varicolori, a volte caotiche, con intercalazioni di arenarie e calcari nummulitici.

I rapporti fra le unità stratigrafico strutturali precedentemente descritte sono di natura tettonica, la sovrapposizione dei lembi di terreni Sicilidi sull'unità di Pizzo di cane è da ritenersi posteriore alla deformazione dell'originario Bacino Imerese ed all'accavallamento delle Unità stratigrafico strutturali risultanti.

- Quadro geologico locale

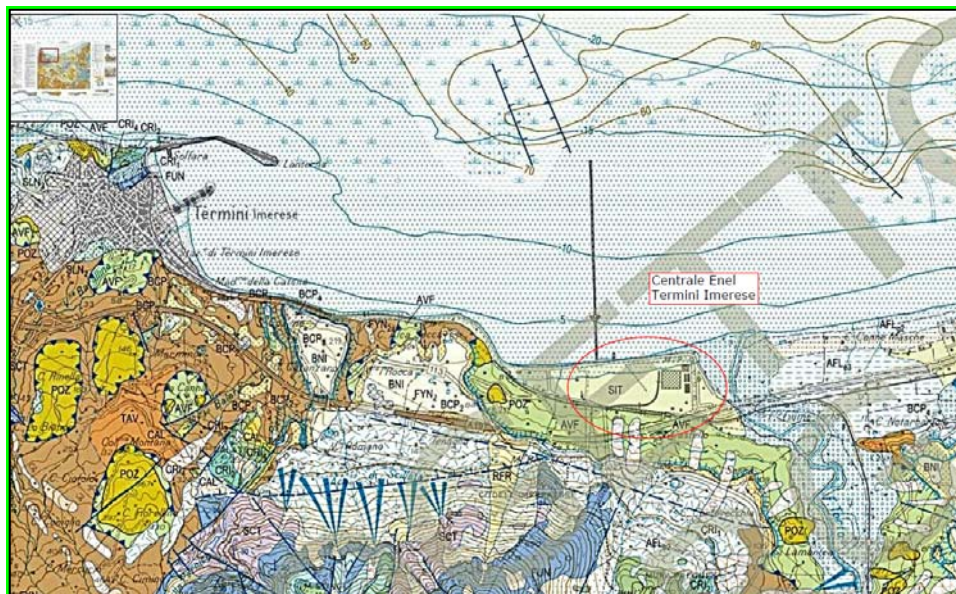
L'assetto litostratigrafico locale è stato definito dall'esame delle indagini geognostiche eseguite interpretate con quanto riportato dalla letteratura geologica più recente.

La stratigrafia rilevata è schematicamente rappresentata da (dall'alto verso il basso):

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento <i>Document no.</i> PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 10 di 35 <i>Sheet of</i>

- Ghiaie e sabbie marine (SIT). Si tratta di depositi marini recenti ed attuali della piana costiera di Termini Imerese; lo spessore rilevato dai sondaggi varia da 9.00 m a oltre 25 m procedendo da monte verso mare.
- Argille scagliose. Si tratta di argille, argille marnose grigie e/o varicolori, talora scagliose, inglobanti elementi lapidei spigolosi, prevalentemente di natura calcarea, attribuibili ai terreni delle Argille Scagliose descritte al paragrafo precedente (Unità Sicilidi).

Di seguito si allega un estratto della *Carta Geologica d'Italia scala 1:50.000 foglio 609 – 596*:



DEPOSITI MARINI

SINTEMA DI BARCARELLO

SIT Depositi litorali quali sabbie e sabbie silteose, conglomerati e calcareniti silicee di colore grigiastro o nocciola, con una fauna calda "ad ospiti senegalesi" (*Strombus bubonius*, *Patella ferruginea*). Si sono depositati nell'intervallo temporale corrispondente al sottostadio isotopico 5e (130-120 ka BP). Spessore 1-2 m. Nella zona di Buonfornello, tali depositi sono stati incontrati in perforazione per uno spessore di 20 m. L'unità giace su una superficie di inconformità incisa nei terreni più antichi. Il limite superiore è dato dalla superficie topografica oppure dai depositi della base di AFL. Questi depositi si rinvenivano dal livello del mare sino ad una quota di circa 15 m.

TIRRENIANO


- Quadro geotecnico

Gli aspetti geotecnici del sito della centrale di Termini Imerese sono stati ampiamente descritti nella relazione *TE7.1000.TCIB.1655 "Centrale Termoelettrica di Termini Imerese – Relazione Geotecnica finale"* DTA 6675 RAT-DTA-203 rev.01 con data giugno 1993, redatta da ISMES (che aveva anche curato le indagini in sito e le prove di laboratorio) e a cui si rimanda per maggiori informazioni.

Da un punto di vista geotecnico vengono individuati i seguenti tre strati principali:

- **Strato 1** (da 0÷1 a 4÷8 m dal p.c. locale):
Sabbie da grosse a medie con ghiaia e/o ghiaie in matrice sabbiosa. Tale strato si intende comprensivo anche dei riporti artificiali eseguiti per la realizzazione delle opere esistenti della Centrale. Dalle curve granulometriche caratteristiche si può osservare che la frazione limosa è generalmente inferiore al 15%. Fatta eccezione per qualche livello più

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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 11 di 35 Sheet of

limoso, le resistenze di punta del penetrometro statico (q_c) sono elevate e generalmente superiori a 6 MPa, mentre i valori di N_{SPT} sono superiori o uguali a 15÷20. Va rilevato che, a causa della presenza di ghiaia e dell'elevato grado di addensamento dei materiali incontrati, in alcune verticali di prova sono state rilevate con il penetrometro statico resistenze di punta molto elevate (superiori a 20 MPa) su tratti significativi dell'ordine del metro; in tali circostanze, per il superamento dello strato si è dovuto quindi ricorrere a prefori.

- **Strato 2** (da 4÷8 m a 10÷32 m dal p.c. locale):
Sabbie da fini a medie più o meno limose, con locale presenza di ghiaia e di argilla. Dalle curve granulometriche caratteristiche la frazione di materiale fine (limi e argille) risulta variare dal 10% al 30%, il contenuto di argilla è normalmente inferiore al 10%. Le resistenze di punta del penetrometro statico (q_c) sono variabili tra 3 e 8 MPa. Va rilevato il fatto che le resistenze di punta pari a 3÷4 MPa sono relative ai materiali caratterizzati da percentuali di limo dell'ordine del 25÷30%, con valori del "friction ratio" superiori al 2%. I valori N_{SPT} sono compresi tra 10 e 15. Il rapporto tra le resistenze di punta del penetrometro statico (q_c) espresse in kg/cm² e i valori N_{SPT} risultano pari a circa 4, in buon accordo a quanto riportato in letteratura.
- **Strato 3** (da 10÷32 m fino alle massime profondità investigate):
Argille limoso-sabbiose molto compatte, localmente scagliose, inglobanti elementi litoidi (calcari) (complesso delle argille varicolori). Le resistenze di punta del penetrometro statico risultano pari a 4÷5 MPa in corrispondenza del tetto della formazione per diventare pari a 8 MPa più in profondità. Va rilevato che localmente all'interno della formazione possono essere inglobati **trovanti di calcare marnoso** caratterizzati da proprietà geotecniche decisamente superiori a quelle delle argille sopra indicate.


- **Condizioni di falda**

Sulla base delle indicazioni ottenute dalle letture piezometriche eseguite nell'ambito delle varie campagne, il livello della falda nell'area della centrale risulta corrispondente o poco superiore (~0.5 m) a quello medio del mare.

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	+15
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

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 12 di 35 Sheet of

CONDIZIONI DI RIFERIMENTO AMBIENTALI		
Temperatura acqua di mare (nominale)	°C	19
Densità acqua di mare (a 15 °C)	Kg/m3	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

La Centrale di Termini Imerese è entrata in servizio nei primi anni sessanta evolvendo nel tempo il suo assetto impiantistico iniziale assumendo la composizione di seguito descritta.

L'impianto è alimentato da gas naturale fornito dalla rete SNAM, l'olio combustibile (OCD) per l'unità TI41 non è più utilizzato nell'impianto di Termini Imerese dal 2008.

L'impianto è composto da un gruppo convenzionale da 320 MW_e (unità TI41) esercito in "riserva fredda" ed autorizzato annualmente per 1.000 ore/anno, disponibile ad entrare in servizio, se richiesto, per esigenze di rete. Il gruppo è composto da una caldaia per la produzione del vapore che viene inviato ad una turbina a vapore da 320 MW situata nella sala macchine esistente, il vapore in uscita dalla TV viene condensato attraverso un condensatore raffreddato con acqua di mare.

Sono presenti due gruppi Turbogas (unità TI42 e TI53) da 120 MW_e cadauno, eserciti in ciclo aperto ed autorizzati per "servizi di punta" ciascuno per 1.500 ore/anno (ore calcolate come media mobile su ciascun periodo di 5 anni e comunque, per non più di 3.000 ore operative anno cadauno).

L'impianto è inoltre composto da un ciclo combinato (**Unità 6**) da 780 MW_e, costituito da 2 Turbine a Gas da 270 MW cadauna (TI62 e TI63), 2 GVR e da 1 Turbina a Vapore da 240 MW (TI61) dell'ex unità da 320 MW dismessa situata nella sala macchine esistente. L'unità 6 è esercita per il "normale esercizio".

La potenza totale dell'impianto attualmente installata è pari a 1.340 MW_e /2.950 MW_t.


Le date di entrata in servizio commerciale delle sezioni esistenti sono:

- Unità TI41: febbraio 1979 e autorizzata con decreto n.506 del 20 luglio 1972
- Unità TI42: febbraio 1997 e autorizzata con decreto n.1378 del 18 luglio 1992
- Unità TI53: febbraio 1997 e autorizzata con decreto n.1378 del 18 luglio 1992
- Unità 6 di cui:
 - Unità TI62: marzo 2005
 - Unità TI63: febbraio 2008

Di seguito una tabella riepilogativa delle unità operative nella centrale di Termini Imerese.

UNITA'	Potenza Elettrica	Potenza Termica	NOTE
Unità TI41	320 MW _e	800 MW _t	<i>Riserva fredda, autorizzato annualmente per 1000 h/anno</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.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 13 di 35 Sheet of

Unità TI42	120 MW _e	430 MW _t	<i>Per carichi di punta, autorizzato per 1.500 h/anno medie, calcolate come media mobile su ciascun periodo di 5 anni per non più di 3.000 h operative anno per ciascun TG.</i>
Unità TI53	120 MW _e	430 MW _t	
Unità 6	780 MW _e	1.290 MW _t (*)	<i>Ciclo combinato (TI62+TI63)</i>

(*) Potenza termica dell'intera unità 6 (CCGT: 2TG + 2 GVR + TV).



4.1 COMBUSTIBILI UTILIZZATI IMPIANTO ESISTENTE


Attualmente l'impianto utilizza gas naturale quale combustibile principale per tutte le unità dell'impianto.

Non viene più utilizzato OCD dal 2008.

L'impianto dispone di 2 punti di approvvigionamento del gas naturale attraverso due differenti collettori SNAM, che alimentano due stazioni di condizionamento posizionate in zona adiacente ai confini del lato est della Centrale, rispettivamente in posizione nord e in posizione Sud.

1. La stazione **Nord**, composta da due linee di riduzione della pressione del gas naturale, è attualmente discata e fuori servizio.
2. La stazione a **Sud**, con una capacità di trasporto pari a 6.000.000 Sm³/giorno (valore indicato nell'A.I.A. e dai dati 2013 della SNAM Rete Gas), è composta da differenti linee di riduzione della pressione del gas naturale, ognuna delle quali è dedicata all'alimentazione di un'unità della Centrale. Da questa possono essere alimentate infatti tutte le unità (TI41, TI42, TI53, TI62 e TI63).

Le stazioni sono dotate di sistemi di automazione e di sicurezza, nonché di organi di blocco del flusso di gas naturale, garantendo il corretto e sicuro esercizio dei sistemi.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 14 di 35 Sheet of

- Approvvigionamento gasolio

L'approvvigionamento del gasolio avviene tramite autocisterne. L'utilizzo del gasolio, sebbene in esigue quantità, viene effettuato in alcune fasi di esercizio quali: avviamento ed accensioni bruciatori delle unità termoelettrica TI41, avviamento in condizioni di emergenza delle unità termoelettriche utilizzando la caldaia ausiliaria. Il gasolio è inoltre destinato all'alimentazione delle motopompe antincendio e dei diesel di emergenza.

Il parco serbatoi gasolio è costituito da n.1 serbatoio da 150 m³ all'interno di un bacino di contenimento impermeabile, attrezzato con sistemi capaci di intercettare i relativi scarichi inviandoli verso il sistema di trattamento dei reflui inquinati da olio e dotato di sistema antincendio ad acqua e schiuma.

- Approvvigionamento OCD

La Centrale è strutturata in modo tale che l'approvvigionamento dell'OCD, potenzialmente utilizzabile per alimentare l'unità TI41, anche se dal 2008 l'unità è alimentata con gas naturale, venga effettuato mediante navi cisterna che approdano al terminale di ormeggio che si estende per una lunghezza di circa 2.000 m sul Golfo di Termini Imerese. L'OCD è approvvigionabile da diverse fonti nazionali ed estere e le sue caratteristiche chimico fisiche possono essere controllate sistematicamente (qualora lo si utilizzi) per assicurare il rispetto dei parametri contrattuali stabiliti. Come riportato nei paragrafi precedenti, attualmente l'OCD non è utilizzato come combustibile e le strutture asservite all'approvvigionamento e allo stoccaggio risultano non utilizzate.

I combustibili utilizzati per l'esercizio della centrale ed i relativi consumi alla capacità produttiva sono desumibili dalla seguente tabella:

Combustibile	Consumo	Utilizzo
Gas naturale	1.686.560.000 ^(a) [Sm ³ /anno]	Unità: TI41+(TI42+TI53)+(TI62+ TI63)
Gas naturale	1.606.560.000 ^(a) [Sm ³ /anno]	Unità: (TI42+TI53)+(TI62+TI63)
Gas naturale	1.366.560.000 ^(a) [Sm ³ /anno]	Unità 6: (TI62+TI63)
	156.000 [Sm ³ /h]	
Gasolio	900 [t/anno] ^(b)	Caldaia ausiliaria + gruppi diesel di emergenza + avviamento TI41


a) Il consumo annuale alla capacità produttiva conseguibile quando l'assetto di alimentazione dell'unità 41 è del tipo "alimentazione con gas naturale". Tale quantità è calcolata moltiplicando la portata al carico massimo (unità TI41: 80.000 Sm³/h per le 1.000 h/anno autorizzate, unità TI42: 40.000 Sm³/h, unità TI53: 40.000 Sm³/h per le 3.000 h/anno autorizzate, unità TI62 + unità TI63: 156.000 Sm³/h) per il numero di ore in un anno (8.760 h/anno).

b) Il consumo di gasolio di cui in tabella è stato stimato con i dati attuali di consumo tenendo conto sia del consumo legato ad un avviamento dell'unità TI41 sia del consumo previsto per l'alimentazione della caldaia ausiliaria e per le prove mensili di avviamento dei gruppi diesel di emergenza motopompe antincendio, ecc.).

4.2 EFFLUENTI GASSOSI

La centrale è attualmente esercita, in accordo all'autorizzazione all'esercizio con decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) DVA-DEC-2010-0000899 del 03/11/2010, in modo da rispettare i seguenti limiti di emissioni gassose, espressi come medie giornaliere:

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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 15 di 35 Sheet of

Gruppo	Parametri fisici allo sbocco dei Fumi				Valori di concentrazione all'emissione	
	Temperatura	Velocità	Portata ⁽¹⁾	O ₂ rif	NO _x	CO
	°C	m/s	Nm ³ /h	%	mg/Nm ³	
TI41	90	9.5	800.000	3	100 ^{(2) (6)}	100 ^{(2) (6)}
TI42	540	30.0	1.200.000	15	90 ^{(3) (6)}	125 ⁽⁴⁾
TI53	540	30.0	1.200.000	15	90 ^{(3) (6)}	125 ⁽⁴⁾
TI62	90	25.9	2.340.000	15	30 ⁽⁵⁾	30 ⁽⁷⁾
TI63	90	25.9	2.340.000	15	30 ⁽⁵⁾	30 ⁽⁷⁾

⁽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⁾ Valori limite autorizzati da AIA: 200 mg/Nm³ su base oraria; 110 mg/Nm³ su base giornaliera; 100 mg/Nm³ su base mensile
⁽³⁾ Valori limite autorizzati da AIA: 180 mg/Nm³ su base oraria; 90 mg/Nm³ su base giornaliera e mensile
⁽⁴⁾ Valori limite autorizzati da AIA: 125 mg/Nm³ su base oraria; 100 mg/Nm³ su base giornaliera e mensile
⁽⁵⁾ Valori limite autorizzati da AIA: 40 mg/Nm³ su base oraria; 30 mg/Nm³ su base giornaliera, l'utilizzo nelle simulazioni di un limite più restrittivo, quale quello giornaliero, è stato adottato in quanto nel normale esercizio dell'impianto tale limite è ampiamente e costantemente rispettato
⁽⁶⁾ l'utilizzo nelle simulazioni di un limite più restrittivo, quale quello mensile, è stato adottato in quanto nel normale esercizio dell'impianto tale limite è ampiamente e costantemente rispettato
⁽⁷⁾ Valori limite autorizzati da AIA: 30 mg/Nm³ su base oraria.

Altre emissioni convogliate provenienti da attività tecnicamente connesse sono relative all'eventuale esercizio dei gruppi elettrogeni di emergenza, motopompe antincendio e l'esercizio della caldaia ausiliaria esercita saltuariamente nel corso delle operazioni di avviamento dell'unità convenzionale.

4.3 APPROVVIGIONAMENTI IDRICI

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

- Acqua di Mare


L'acqua è prelevata dal mare per mezzo di un'opera di presa, 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: "Unità TI41" e dell'Unità 6 a CCGT.

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 finale SF1.

- Acqua Potabile

L'acqua potabile attualmente viene prelevata dall'acquedotto idropotabile del Comune di Termini Imerese.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 16 di 35 Sheet of

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

Per l'acqua industriale è previsto anche un collegamento all'acquedotto consortile ad uso industriale, gestito da AMAP S.p.a., al quale la centrale si allaccia mediante presa dislocata al confine nord dell'impianto. Attualmente l'approvvigionamento di acqua industriale all'esterno è praticamente nullo.

Il fabbisogno di acqua industriale e acqua demineralizzata avviene attraverso 2 impianti ad osmosi inversa: uno da 35 m³/h, partendo da un prelievo di acqua di mare pari a 85 m³/h; l'altro da 33 m³/h, partendo da acqua di mare pari a 80 m³/h (quest'ultimo è in grado di funzionare anche con alimentazione mista acqua di mare/acqua di scarico dall'ITAR pari a circa il 30-50%). L'acqua ad uso industriale viene stoccata in due serbatoi da 2.000 m³ ciascuno.

- Acqua Demineralizzata

La produzione di acqua demineralizzata avviene tramite un impianto di demineralizzazione ad osmosi inversa e resine a scambio ionico che tratta l'acqua prelevata dal mare.

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

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] (*)
Acquedotto Industriale	Unità TI41, Unità TI42, Unità TI53, Unità 6.	Industriale	Processo	10.000
Acqua di mare	Unità TI41, Unità TI42, Unità TI53, Unità 6 e impianto produzione acqua demineralizzata	Industriale	Raffreddamento	1.666.602.177
Acquedotto potabile	Tutte le fasi	Igienico sanitario		674.426

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

4.4 EFFLUENTI IDRICI (SCARICHI)


La Centrale di Termini Imerese è oggi autorizzata allo scarico dei reflui depurati in mare, ai sensi del Decreto di AIA n. _ DVA - DEC - 2010 - 0000899 del 30/11/2010.

La Centrale di Termini Imerese è dotata di 4 punti di scarico finale nel Mar Tirreno cui confluiscono differenti tipologie acque.

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.

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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 17 di 35 Sheet of

4.4.1 IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE

Il trattamento delle acque reflue generate all'interno della Centrale si compone di più pretrattamenti, quali l'Impianto di Pretrattamento Acque Oleose (DO), l'Impianto di Pretrattamento Acque Ammoniacali (ITAA) e l'Impianto di Pretrattamento Acque Biologiche (TAS), ognuno destinato a trattare una specifica tipologia di reflui, dai quali le acque vengono convogliate verso l'Impianto di Trattamento Acque Reflue finale (ITAR) e da questo allo scarico finale SF2 (Scarico B).

Tutti gli impianti di trattamento di cui sopra hanno funzionamento discontinuo legato alla produzione del refluo eccetto il TAS. Inoltre viene applicata la procedura operativa ambientale "*Gestione e controllo delle acque scaricate*" garantendo, attraverso una serie di controlli visivi e controlli chimici (saltuari da parte del laboratorio di Centrale e semestrali da parte di laboratorio esterno accreditato SINAL), il rientro delle caratteristiche delle acque in uscita dall'ITAR nei limiti prescritti dalla normativa vigente.

4.4.2 SCARICO ACQUE DI RAFFREDDAMENTO

- Scarico finale SF1 (Scarico A)

Lo scarico SF1 riguarda le acque in uscita dai sistemi di raffreddamento delle unità di produzione, dopo aver attraversato i condensatori delle unità TI41 e TI61.

L'acqua di raffreddamento dei condensatori è prelevata dal mare tramite opere di presa e restituita successivamente allo stesso corpo ricettore. Lo scarico SF1 convoglia in un unico canale l'acqua di mare che attraversa i condensatori dei gruppi 41 e 61 più i rispettivi scarichi dei refrigeranti del ciclo chiuso. Tale scarico, vista la provenienza, non è dotato di alcun tipo di trattamento a monte (fatta eccezione una preventiva filtrazione direttamente alla presa e un dosaggio di ipoclorito di sodio tale da garantire allo scarico un contenuto di cloro attivo residuo non superiore a 0,2 mg/l). Prima dello scarico il flusso è assoggettato al monitoraggio in continuo della temperatura e del cloro attivo libero.

Secondo il Decreto Legislativo 152/06 e ss.mm.ii. e secondo il Piano di monitoraggio e Controllo in ambito AIA, la temperatura di scarico deve essere $\leq 35^{\circ}\text{C}$, e ΔT a 1000 mt $\leq 3^{\circ}\text{C}$.


4.4.3 SCARICHI ACQUE REFLUE

- Scarico finale SF2 (Scarico B)

Contribuiscono più scarichi parziali e precisamente:

- scarico in uscita dall'ITAR (Impianto Trattamento Acque Reflue) dotato di punto di prelievo per il campionamento;
- scarico parziale acque meteoriche chiare TI41, TI61 in uscita dalle tre vasche trappola di ponente dotato di punto di prelievo per il campionamento;
- scarico acque di lavaggio griglie rotanti dei dissabbiatori per il trattamento delle acque di mare in ingresso alle unità TI41 e TI61; tale scarico, vista la provenienza, non è dotato di alcun tipo di trattamento a monte così come non vi è alcun punto di prelievo per eventuali campionamenti.
- Scarico finale SF3 (Scarico C)

Contribuisce unicamente lo scarico parziale costituito dalle acque concentrate di sali in uscita dagli impianti osmosi immediatamente a monte dell'Impianto di demineralizzazione.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 18 di 35 Sheet of

Tale scarico parziale non subisce alcun trattamento e non è dotato di punto di prelievo per eventuali campionamenti.

- Scarico finale SF4 (Scarico D)

Contribuiscono due scarichi parziali:

- scarico acque meteoriche in uscita dalle due vasche trappola di levante dotato di punto di prelievo per il campionamento;
- scarico dal sistema di raffreddamento dell'ITAA (Impianto di Trattamento Acque Ammoniacali); tale scarico, vista la provenienza, non è dotato di alcun tipo di trattamento a monte così come non vi è alcun punto di prelievo per eventuali campionamenti.

4.5 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

4.5.1 SITUAZIONE ATTUALE

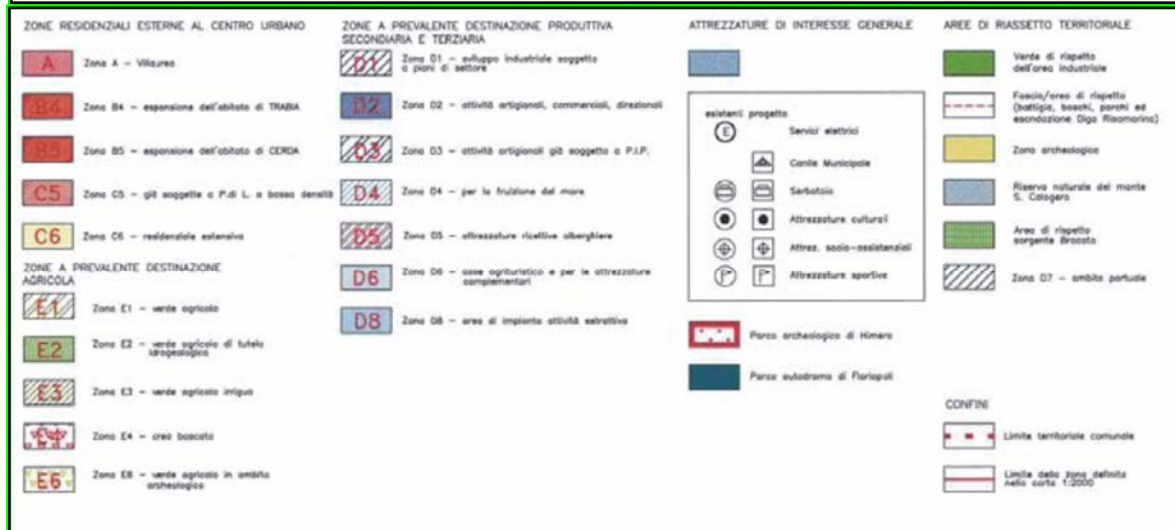
L'impianto esistente esercisce in conformità ai limiti derivanti dall'art. 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 e relativa Tabella, in quanto il Comune di Termini Imerese (PA) non ha ancora formalmente provveduto alla redazione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale ai sensi dell'art. 8 del DPCM 14 novembre 1997.

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite Notturno Leq dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (Decreto Ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (Decreto Ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

I limiti per l'area circostante l'impianto, a cui si può far riferimento, sono quelli relativi a "Tutto il territorio Nazionale", mentre l'area impianto è ascrivibile a "Zona esclusivamente industriale".

Nella successiva Figura, è riportato uno stralcio del PRG del Comune di Termini Imerese. Sulla base del quale l'area impianto potrebbe essere ascrivibile in una futura classificazione in Classe VI "Aree esclusivamente industriali"; mentre le aree immediatamente circostanti l'impianto secondo le due tipologie: la zona a Sud (C.da Brocato) ascrivibile alla Classe V "Area prevalentemente industriali" e le zone Est - Ovest associabili alla Classe VI "Aree esclusivamente industriali".



PRG rilasciato dal comune di Termini con destinazione d'uso dell'area interessata

4.6 CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE


L'impianto è costituito due stazioni elettriche, una da 220 kV ed una da 150 kV. Alla stazione da 220 KV sono connesse le seguenti unità TI41, TI53, TI61, TI62 e TI63. Alla stazione da 150 kV è connessa l'unità TI42.

La stazione da 220kV è connessa alla rete AT mediante 2 linee da 220kV Linea Caracoli 1 e Linea Caracoli 2.

Sulla linea Caracoli 1, sono attualmente evacuate le potenze relative alle unità TI63 (300 MVA) e TI41 (370 MVA).

Sulla linea Caracoli 2, sono attualmente evacuate le potenze delle unità TI62 (TG) (300 MVA), TI61 (TV) (370 MVA) e TI53 (TG) (140 MVA).

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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento <i>Document no.</i> PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 20 di 35 <i>Sheet of</i>

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Nell'ambito di una fermata di manutenzione programmata, è prevista la sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas esistenti (TI62 e TI63) dell'Unità 6 in particolare di:

- 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 previsti 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 proposti consentiranno di:

1. aumentare, in condizioni ISO, la potenza elettrica lorda prodotta dell'Unità 6 a circa 820 MW_e e la potenza termica a circa 1.438 MW_t (a fronte degli attuali autorizzati di 780 MW_e e 1.290 MW_t) quindi con un aumento per l'unità 6 della potenza elettrica lorda di 40 MW_e e della potenza termica di 148 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 30 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, BAT-Conclusions di cui alla DEC. UE 2017/1442 del 31/07/2017.

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 dei due Generatori di Vapore a Recupero.


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

VALORI	SITUAZIONE ATTUALE	PERFORMANCES ATTESE
POTENZA ELETTRICA	780 MW _e ^(a)	820 MW _e ^(a)
POTENZA TERMICA	1.290 MW _t ^(a)	1.438 MW _t ^(a)
PORTATA FUMI	2.340.00 Nm ³ /h	2.620.00 Nm ³ /h
AMMONIA SLIP	-	5 mg/Nm ³ (g)
EMISSIONI CO	30 mg/Nm ³ (b)(e)	30 mg/Nm ³ (b)(e)
EMISSIONI NO _x	30 mg/Nm ³ (b)(c)(d)	10 mg/Nm ³ (b)(f)

(a) Potenza dell'unità 6 CCGT

(b) Tenore di ossigeno: 15%

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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 21 di 35 Sheet of

- (c) 40 mg/Nm³ limite autorizzati da AIA: su base oraria
- (d) Valori limite autorizzati da AIA: su base giornaliera
- (e) Valori limite autorizzati da AIA: su base oraria
- (f) Performance attese su base giornaliera a valle degli interventi di upgrade
- (g) Performance attese su base annua a valle degli interventi di upgrade

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

Nei successivi capitoli vengono descritti gli interventi.

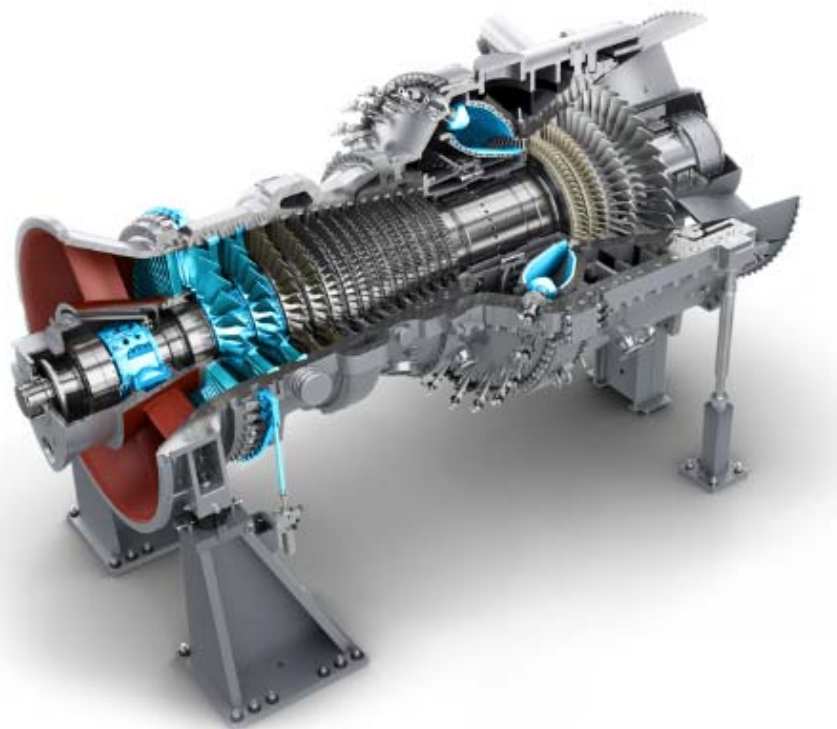
5.1 TURBINE A GAS (TG)

Il miglioramento delle prestazioni dell'Unità 6 esistente sarà garantito tramite sostituzione e modifica di componenti interni delle Turbine a Gas (TG) esistenti TI62 e TI63.


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;
- modifiche alla camera di combustione;
- nuovo sistema bruciatori;
- miglioramento sistemi valvole IGV e *Blow-off* Compressore;
- modifiche al software gestione.



Schema Turbina Gas (TG)

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 22 di 35 Sheet of

Gli interventi verranno effettuati in concomitanza con le fermate programmate delle TG e le modifiche riguarderanno i componenti interni alle TG.

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 banchi di scambio termico e al termine vengono convogliati all'atmosfera attraverso il camino.

I due GVR della Unità 6 esistente, oggetto dell'intervento 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 turbogas.

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 CATALIZZATORE PER ABBATTIMENTO NO_x (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 (N₂) e vapore acqueo (H₂O), in presenza di ossigeno, attraverso l'utilizzo di un reagente riducente quale l'ammoniaca in soluzione acquosa con concentrazione inferiore al 25% (NH₃) e di uno specifico 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 SCR verrà effettuata, quindi, dove le temperature consentono una corretta attività del catalizzatore e la possibilità di raggiungere le prestazioni richieste.

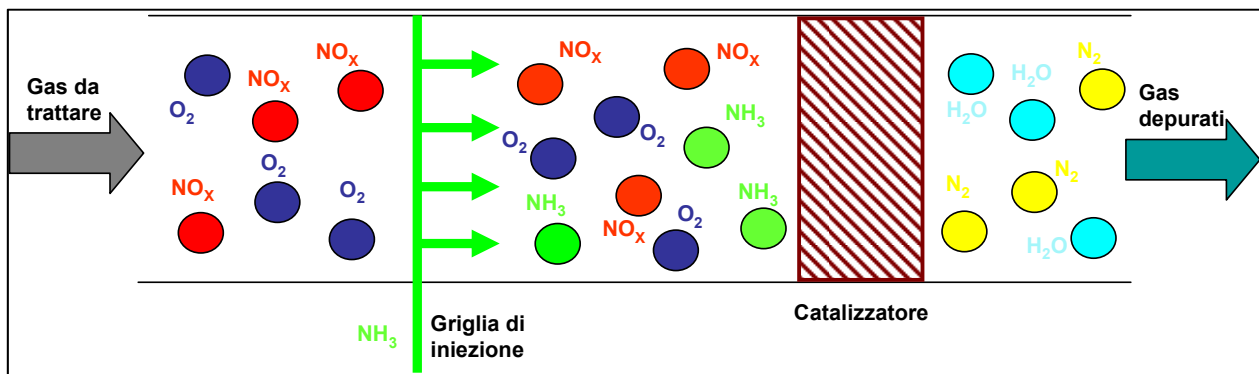
Il catalizzatore è costituito da una struttura autoportante, alloggiata all'interno del GVR ed ancorata alla struttura esistente, all'interno della quale vengono inseriti elementi modulari pre-assemblati per la cattura degli inquinanti in modo tale da occupare tutta la sezione di passaggio dei fumi.

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:

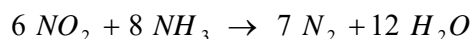
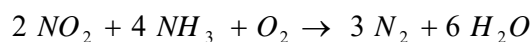
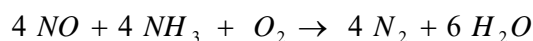
² ("Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 luglio 2017 che stabilisce le Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione [notificata con il numero C(2017) 5225]") 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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 23 di 35 Sheet of



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




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

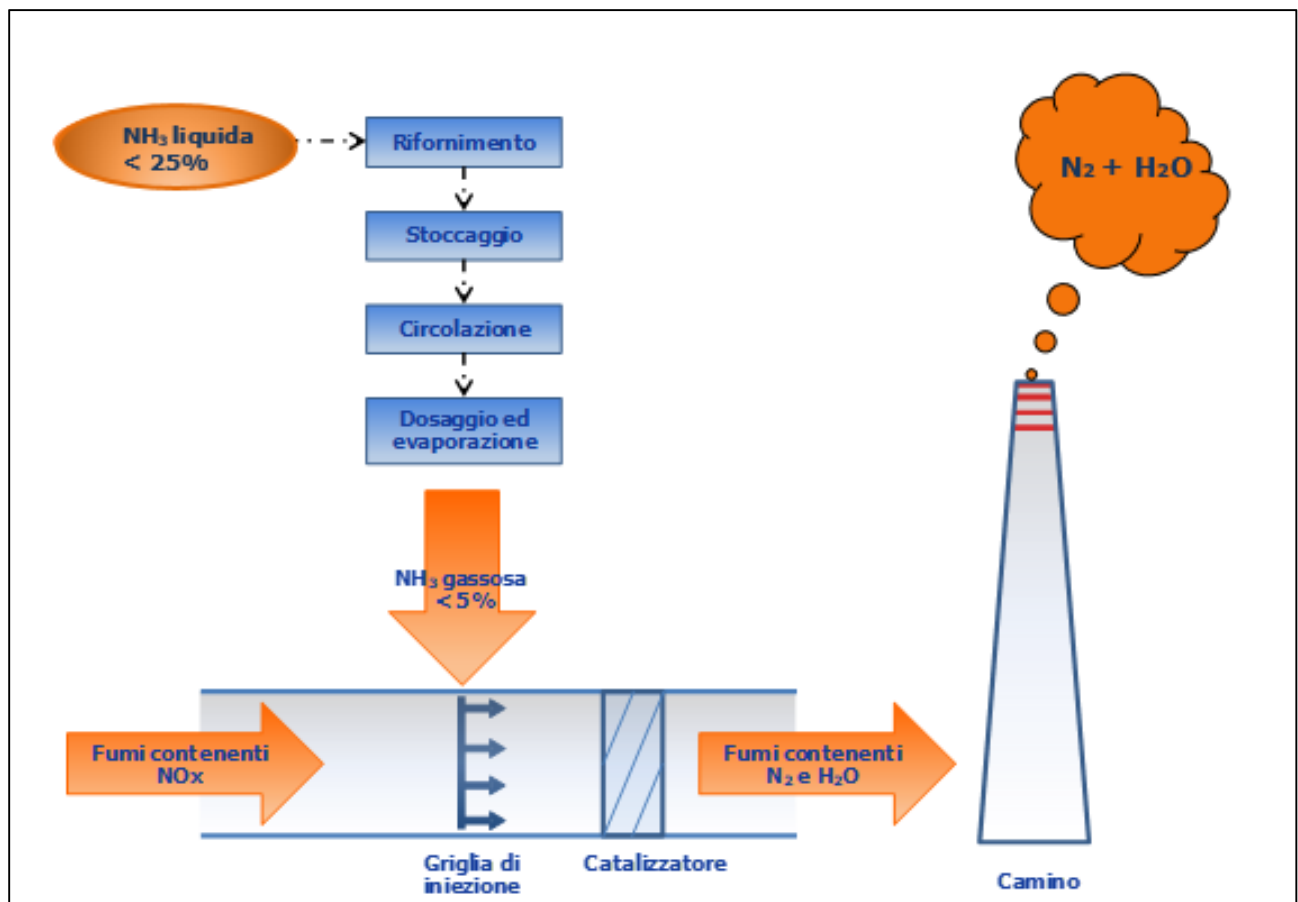
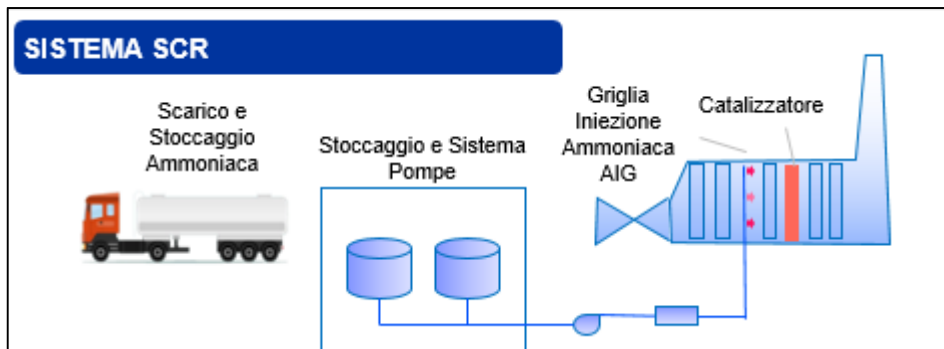
Il sistema nel suo complesso sar  quindi costituito da:

- una sezione di stoccaggio composta da serbatoi in acciaio *inox*, con adeguato bacino di contenimento, e una stazione di scarico da autobotti;
- uno *skid* di rilancio continuo di reagente composto da un sistema di pompe centrifughe, tubazioni, valvole e strumentazioni varie;
- una sezione di vaporizzazione dell'ammoniaca liquida in soluzione tramite prelievo di gas caldi;
- una sezione di iniezione in cui l'ammoniaca gassosa diluita nei gas caldi viene inserita 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   necessario l'adeguamento dei GVR esistenti. Per l'inserimento della Griglia Iniezione Ammoniaca (AIG) si dovr  creare in fase di montaggio un'apertura dedicata nelle pareti di ciascun GVR.

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento <i>Document no.</i> PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina <i>Sheet</i> 24 di 35 <i>of</i>



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;

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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 25 di 35 Sheet of

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

Dall'autobotte, l'ammoniaca in soluzione acquosa, verrà 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 sfiato provenienti dal serbatoio di stoccaggio, costituendo una guardia idraulica che limiti le perdite di ammoniacca, 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.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 26 di 35 Sheet of

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 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 e la segregazione di ogni possibile perdita.
- tale 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.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 27 di 35 Sheet of

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.

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 NOx 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.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento <i>Document no.</i> PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 28 di <i>Sheet</i> <i>of</i> 35

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.

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.

La sistemazione 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:

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

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento <i>Document no.</i> PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 29 di <i>Sheet</i> of 35

5.7.1 EDIFICIO STOCCAGGIO AMMONIACA

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

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 in questa fase, riassunte al par.3.1.5.3, si ipotizza che le fondazioni saranno di tipo superficiale, previo trattamento di vibro-flottazione o vibro-compattazione dei terreni. Le fondazioni consisteranno in plinti di dimensioni variabili in pianta, collegate fra loro da travi rovesce.

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 DELL'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

Per l'esecuzione lavori le aree di cantiere che si renderanno necessarie per l'esecuzione del progetto avranno una superficie totale di c.ca 3.700 m² e saranno allocate nelle zone di impianto evidenziate nell'allegato [A1]. Una ulteriore area, denominata "F" pari a c.ca 2.000 m², potrà essere utilizzata solo in caso di esigenze sopraggiunte durante le fasi di costruzione.


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.

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:

- **Area "A" + "B" - 1.800 m² c.ca:** saranno utilizzate per lo stoccaggio e montaggio nelle fasi del progetto per l'attività di costruzione edificio e sistema stoccaggio ammoniaca.

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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 30 di 35 Sheet of

- **Area "C" + "D"** – 1.100m² c.ca: saranno utilizzate per lo stoccaggio e montaggio per l'attività di modifica GT ed inserimento e catalizzatori SCR.
- **Area "E"** - 800 m² c.ca: sarà utilizzata per infrastrutture di cantiere (uffici, spogliatoi, etc.).
- **Area "F"** – 2.000 m² c.ca: potrà essere utilizzata nell'attività di costruzione edificio e sistema stoccaggio ammoniac.

I mezzi per l'esecuzione dei lavori potranno essere posizionati nelle immediate vicinanze dell'area di intervento.



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 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 esistente 6 e gli interventi previsti non determineranno alcuna modifica del *layout* di Centrale attuale.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento <i>Document no.</i> PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 31 di <i>Sheet</i> <i>of</i> 35

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 ammoniacca:
 - fondazioni ed opere civili;
 - montaggio apparecchiature e serbatoi sistema stoccaggio ammoniacca;
 - realizzazione *Pipe Rack* per collegamenti impiantistici;
 - montaggi elettrici e meccanici.
- inserimento catalizzatore SCR nel GVR del primo TG dell'Unità 6;
- collaudo sistemi;
- inserimento catalizzatore SCR nel GVR del secondo TG dell'Unità 6;
- collaudo sistemi.

6.2.4 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 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.

6.2.5 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 ss.mm.ii.

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:**
 - scavi e trasporti terra: 800/1200 m³ c.ca;
 - vibroflottazioni impronta area nuovo edificio stoccaggio ammoniacca;
 - calcestruzzi: 600 m³;
 - conduit e tubi interrati: 800 m;
 - pannellatura per edifici e coperture: 1500 m²;

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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento <i>Document no.</i> PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 32 di <i>Sheet</i> <i>of</i> 35

- o 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) 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 e gestita come scarico temporaneo di cantiere secondo i requisiti di legge o inviata e 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 800/1.200 m³ c.ca.


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.

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.

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 33 di 35 Sheet of

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 Ammoniac in soluzione Ingegneria, fornitura, opere civili, costruzione e commissioning																											
SCR (*) Ingegneria, fornitura, opere civili, installazione commissioning																											
Messa in esercizio 1°TG-GVR (**)																											
Prove a caldo 1° TG-GVR																											
Messa a regime 1° TG-GVR																											
Messa in esercizio 2° TG-GVR (**)																											
Prove a caldo 2° TG-GVR																											
Messa a regime 2° TG-GVR																											

(*) 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 24,9%.

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 Unità 6 (TI62 + TI63) al 100% (876 m³/anno x 2) = 1752 m³/anno.

8.1.2 COMBUSTIBILI

Anche dopo gli interventi di sostituzione delle parti calde, i turbogas dell'unità 6 utilizzeranno esclusivamente gas naturale.

In riferimento al consumo di gas naturale alla capacità produttiva della configurazione attuale di cui al par. 4.1 (156.000 Sm³/h), si avrà in per effetto della nuova capacità produttiva (par.5) un aumento pari a 163.200 Sm³/h per le due TG ovvero circa +4,6%.

La concessione attuale copre anche le nuove esigenze dovute all'aumento della capacità produttiva (par.5).


Non sono previste, invece, variazioni al consumo di gasolio come definito al par.4.1.

8.1.3 APPROVVIGIONAMENTI 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'autorizzazione attuale. 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.

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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento Document no. PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 34 di 35 Sheet of

Verranno, pertanto, mantenuti i prelievi attuali sia di acqua di mare che di acqua dall'acquedotto senza nessun incremento.

8.2 INTERFERENZE CON AMBIENTE

8.2.1 EFFLUENTI GASSOSI

A valle degli interventi di sostituzione, i punti di emissione in atmosfera associati alla **Unità 6** (TI62 + TI63) esistente a Ciclo Combinato (CCGT) non subiranno variazioni.

Si riportano di seguito i nuovi valori delle emissioni convogliate in atmosfera prodotte dalla Unità 6 in Ciclo Combinato dopo gli interventi:

Gruppo	Parametri fisici dei fumi allo sbocco				Valori di concentrazione all'emissione Performances attese		
	Temperatura	Velocità	Portata ⁽¹⁾	O ₂ Rif	NO _x	CO	NH ₃
	°C	m/s	Nm ³ /h	%	mg/Nm ³		
TI41	90	9.5	800.000	3	100 ⁽²⁾ ₍₆₎	100 ⁽²⁾ ₍₆₎	---
TI42-r	543	31.5	1.300.000	15	30 ⁽³⁾	30 ⁽³⁾	---
TI53-r	543	31.5	1.300.000	15	30 ⁽³⁾	30 ⁽³⁾	---
TI62-up	80	24.0	2.620.000	15	10 ⁽⁷⁾	30 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁵⁾
TI63-up	80	24.0	2.620.000	15	10 ⁽⁷⁾	30 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁵⁾

⁽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⁾ Valori limite autorizzati da AIA: 200 mg/Nm³ su base oraria; 110 mg/Nm³ su base giornaliera; 100 mg/Nm³ su base mensile
⁽³⁾ Performances attese di 30 mg/Nm³ su base giornaliera, a seguito dell'intervento di rifacimento
⁽⁴⁾ Valori limite autorizzati da AIA: 30 mg/Nm³ su base oraria
⁽⁵⁾ Performances attese di 5 mg/Nm³ su base annua, a seguito dell'intervento di upgrade
⁽⁶⁾ L'utilizzo nelle simulazioni di un limite più restrittivo, quale quello mensile, è stato adottato in quanto nel normale esercizio dell'impianto tale limite è ampiamente e costantemente rispettato
⁽⁷⁾ Performances attese di 10 mg/Nm³ su base giornaliera, a seguito dell'intervento di upgrade

8.2.2 EFFLUENTI IDRICI (SCARICHI)


Gli interventi in progetto non comporteranno modifiche all'opera di presa esistente. A valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti prescritti dall'A.I.A. 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.

Il leggero aumento di carico termico al condensatore non comporterà variazioni a carico dell'acqua di raffreddamento immessa nel Mare.

Le aree di stoccaggio dell'ammoniaca saranno posizionate sotto copertura e saranno previsti bacini di contenimento per limitare al minimo il rischio nel caso di sversamenti accidentali. 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.

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 "Ettore Majorana" di Termini Imerese (PA) Progetto di Upgrade dell'Unità 6	Documento <i>Document no.</i> PBITX00104
	PROGETTO PRELIMINARE	REV. 00 16.06.20 Pagina 35 di <i>Sheet</i> <i>of</i> 35

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

8.2.3 RUMORE

Gli interventi saranno realizzati 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, 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

Gli interventi di sostituzione delle parti calde non comporteranno nessuna modifica all'attuale sistema di connessione elettrica alla rete nazionale.

9. ALLEGATI

Allegato [A1]: Allegato 1_PBITX00105 "Planimetria Nuove Installazioni"