

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION				RAPPORTO TECNICO							
				Documento / Document no. PBITC00048				Pagina Sheet 1 di of 16			
PROGETTO Project CAPACITY STRATEGY ITALY				Indice Sicurezza Security Index Riservato							
TITOLO Title Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA											
CLIENTE Client ENEL PRODUZIONE											
JOB no.				Document no.							
INOLTRO AL CLIENTE Client Submittal		<input type="checkbox"/> PER APPROVAZIONE For Approval		<input checked="" type="checkbox"/> PER INFORMAZIONE For Information Only			<input type="checkbox"/> NON RICHiesto Not Requested				
SISTEMA System 00B		TIPO DOCUMENTO Document Type TL		DISCIPLINA Discipline EAB		FILE File PBITC0004801.doc					
REV 01		DESCRIZIONE DELLE REVISIONI / Description of Revisions Seconda emissione / Second Issue									
01	28.09.20	PR	<i>Carlo Sestini</i>						<i>AL SLL</i>	<i>AL SLL</i>	
			E&C/EAB	E&C /COS	E&C/ M&C/MAS	E&C/ M&C/CG	E&C/ ELE	E&C/I&C	E&C/HOF	E&C/PPS	
Rev	Data Date	Scopo Purpose	Preparato Prepared by	Collaborazioni Co-operations				Approvato Approved by	Emesso Issued by		

Questo documento è proprietà di Enel Spa. E' severamente proibito riprodurre anche in parte il documento o divulgare ad altri le informazioni contenute senza la preventiva autorizzazione scritta.
This document is property of Enel Spa. It is strictly forbidden to reproduce this document, wholly or partially, and to provide any related information to others without previous written consent.

 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 <hr/> Pagina 2 di Sheet of 16

INDEX

1.	INTRODUZIONE	3
2.	SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3.	LEGENDA TERMINOLOGIA	5
4.	STATO ATTUALE DELL'IMPIANTO E OSTACOLI VERTICALI PRESENTI	6
5.	PROGETTO PROPOSTO E SEGNALAZIONE OSTACOLI AL VOLO IN PROGETTO	6
5.1	ASSETTO FUTURO	6
5.2	FASE 1: FUNZIONAMENTO IN CICLO APERTO (OCGT).....	9
5.3	FASE 2: FUNZIONAMENTO IN CICLO COMBINATO (CCGT).....	10
5.4	FASE DI COSTRUZIONE	12
6.	ALLEGATI.....	16

 enel GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 3 di Sheet of 16

1. INTRODUZIONE

La Centrale termoelettrica "Edoardo Amaldi - La Casella" è ubicata nel Comune di Castel San Giovanni (PC) a circa 4 km dal centro abitato; si trova inoltre a circa 3 km dal centro abitato del limitrofo Comune di Sarmato, e dista a circa 20 km da Piacenza, posizionandosi nella destra ortografica del fiume Po a circa 450 m dalla sponda.



Figura 1 – Localizzazione della Centrale Termoelettrica di La Casella

L'impianto è entrato in funzione tra il 1971 ed il 1973 e fino al 2001 è stato un impianto termoelettrico tradizionale alimentato ad olio combustibile. Enel ha successivamente trasformato la produzione convertendola in ciclo combinato alimentato a gas naturale in due diverse fasi temporali. Inizialmente sono state trasformate tre sezioni, autorizzate con DEC Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato n.102/00 del 29/05/00; successivamente è stata autorizzata la trasformazione della quarta sezione (DEC 007/2003 del Ministero Attività Produttive) che ha richiesto la procedura di VIA per l'intero impianto.

Le unità trasformate in ciclo combinato sono entrate in esercizio commerciale nelle seguenti date:

- Unità 1: maggio 2002
- Unità 2: ottobre 2002
- Unità 3: gennaio 2003
- Unità 4: dicembre 2003.

 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 4 di 16 Sheet of

L'impianto attuale è costituito da n. 4 unità di produzione uguali, in ciclo combinato, da circa 381 MWe ciascuna. Ogni unità è composta da una Turbina a Vapore e una Turbina a Gas, in configurazione multi-shaft, e con raffreddamento del condensatore in ciclo aperto con l'acqua del fiume Po. La potenza elettrica lorda complessiva è circa 1.524 MWe e la potenza termica pari a 2.611 MWt.

Il presente documento descrive sinteticamente il progetto di una nuova unità a gas (unità LC6), da realizzarsi nella Centrale Termoelettrica di La Casella, affiancandola ai gruppi esistenti (si veda figura seguente), con la finalità di presentare opportuna autorizzazione alla costituzione degli ostacoli di tipo verticale al volo a bassa quota.

In particolare, il progetto, suddiviso in due fasi, prevede la realizzazione nell'area di impianto di una nuova unità a ciclo combinato a gas di ultima generazione e ad altissima efficienza, di potenza elettrica massima 870 MWe¹ lordi e potenza termica di 1.420 MW_t in condizioni ISO.

In una prima fase è previsto l'esercizio della sola Turbina a Gas (funzionamento in ciclo aperto/OCGT), per una potenza lorda complessiva di circa 590 MWe ed in una seconda fase potrà essere effettuata la chiusura del ciclo combinato (CCGT) per ulteriori 280 MWe lordi.

Il criterio guida del progetto è quello di inserire la nuova unità a gas in un impianto industriale esistente e funzionante, limitando in questo modo gli impatti derivanti dalla relativa installazione e utilizzando quanto più possibile le infrastrutture e gli impianti ausiliari già esistenti in sinergia con le altre unità esistenti della Centrale (es opere di approvvigionamento e scarico idrico, gasdotto SNAM già esistente, impianti di trattamento acque, etc).



Figura 2 – Localizzazione della Nuova unità a gas LC6

¹ La potenza di 870 MWe corrisponde alla potenza nominale lorda più alta dei cicli combinati disponibili sul mercato appartenenti alla taglia degli 800 MW elettrici con le caratteristiche richieste; l'effettivo incremento di potenza elettrica dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 <hr/> Pagina 5 di 16 Sheet of

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di descrivere sinteticamente l'intervento per il quale è necessario richiedere l'autorizzazione alla costituzione degli ostacoli al volo a bassa quota, individuando i potenziali ostacoli, in questo caso di tipo verticale, ed illustrando la proposta di segnalazione per l'espressione del parere da parte delle Autorità Competenti (ENAV, ENAC, Aeronautica Militare Italiana).

3. LEGENDA TERMINOLOGIA

AP =	Alta Pressione
AT =	Alta Tensione
BP =	Bassa Pressione
BREF =	Best Available techniques Reference document
CCGT =	Ciclo Combinato con Turbina a Gas
DCS=	Distributed Control System
DLN =	Dry Low NO _x
HMI=	Human Machine Interface
ITAR=	Impianto Trattamento Acque Reflue
MP =	Media Pressione
MT =	Media Tensione
ODAF=	Trasformatore raffreddato ad olio in circolazione forzata, con circolazione forzata d'aria
ONAF=	Trasformatore in olio a circolazione naturale, con circolazione forzata dell'aria
ONAN=	Trasformatore in olio a circolazione naturale, con circolazione naturale dell'aria
RH =	Vapore Risurriscaldato
RHC =	Vapore Risurriscaldato Caldo
RHF =	Vapore Risurriscaldato Freddo
SCR =	Riduzione selettiva catalitica (catalizzatore per abbattimento NO _x)
SME=	Sistema Monitoraggio Emissioni
SH =	Vapore Surriscaldato
TAG =	Trasformatore di avviamento gruppo
TG =	Turbina a Gas
TP =	Trasformatore principale
TU =	Trasformatore di unità
TV =	Turbina a Vapore

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 6 di 16 <i>Sheet of</i>

4. STATO ATTUALE DELL'IMPIANTO E OSTACOLI VERTICALI PRESENTI

La Centrale si colloca sulla sponda destra del Fiume Po, ed è delimitata a sinistra dalla SP412, con l'omologo ponte che attraversa il Po, sul lato Sud dall'Autostrada Torino Piacenza A21, a destra dalla Strada Comunale del Porto di Veratto fiancheggiata dal Rio Cornaiola, superiormente dall'argine maestro del fiume Po.

Il sito è classificato come "territorio destinato ad attrezzature pubbliche di interesse generale ed attrezzature di interesse urbano", si tratta di un'area destinata alla realizzazione e gestione di impianti tecnici, tecnologici, distributivi, di trasporto, di interesse generale.

La zona circostante la centrale, per un raggio di circa 15 km, è prevalentemente pianeggiante e l'uso del suolo prevalente è di tipo agricolo.

Le aree edificate, che coprono complessivamente il 6% della zona, sono costituite principalmente da centri abitati, dalle zone industriali (lungo la SS n. 10 e lungo la A21), dagli impianti sportivi, dalle autostrade, dalla ferrovia e dalle altre infrastrutture.

L'area di impianto occupa una superficie totale di 302.000 m².

La quota dell'impianto esistente (pavimento di sala macchine) risulta pari a +57,15 m s.l.m. mentre la quota dei piazzali è pari a +57,05 m s.l.m.

Come detto l'impianto attuale dispone di una potenza elettrica complessiva di circa 1.524 MW_e, suddivisa su n. 4 unità di produzione uguali da 381 MW_e ciascuna ed impiega come combustibile per la produzione di energia elettrica esclusivamente gas naturale.

Nella tabella seguente sono riassunte le informazioni riguardanti i punti di emissione convogliati in aria esistenti, che rappresentano ostacoli verticali al volo a bassa quota, nella figura precedentemente riportata vi sono i camini delle 4 unità.

Sezioni	Altezza camini [m]
Unità 1 - CCGT	90
Unità 2 - CCGT	90
Unità 3 - CCGT	90
Unità 4 - CCGT	90

Con riferimento ai 4 camini di cui sopra, essi presentano quale Segnalazione ostacoli al volo la segnalazione luminosa e cromatica con strisce bianche e rosse.

5. PROGETTO PROPOSTO E SEGNALAZIONE OSTACOLI AL VOLO IN PROGETTO

5.1 ASSETTO FUTURO

Il progetto prevede l'installazione di una nuova unità a gas di ultima generazione e ad altissima efficienza, che sarà realizzata nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document* (Bref), costituita essenzialmente da:

- una turbina a gas, dalla potenza nominale elettrica pari a circa 590 MWe (fase ciclo aperto);

 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 7 di 16 Sheet of

- una caldaia a tre livelli di pressione per il recupero dei gas di scarico (fase ciclo combinato);
- una turbina a vapore a condensazione della potenza elettrica di circa 280 MWe (fase ciclo combinato).

La potenza elettrica del nuovo impianto dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura e potrà arrivare fino a circa 870 MW².

Il layout prevede l'installazione dell'isola produttiva della nuova unità LC6 nell'area ad Ovest delle unità esistenti 1-2-3-4, così come si vede nella figura seguente e nella tavola allegata PBITC00941 (Allegato 1).

Nelle zone di impianto della nuova unità a gas, verranno effettuate alcune attività di demolizione, di preparazione strutturale e livellamento delle aree, al fine di rendere disponibile l'area individuata per la realizzazione delle opere in progetto, che saranno svolte all'inizio dei lavori di realizzazione della nuova unità a gas (Early works). Si precisa inoltre che per la loro esecuzione non è previsto l'utilizzo di mezzi di altezza significativa, e quindi con quota da segnalare.

² La potenza di 870 MWe corrisponde alla potenza nominale lorda più alta dei cicli combinati disponibili sul mercato appartenenti alla taglia degli 800 MW elettrici con le caratteristiche richieste; l'effettiva potenza elettrica dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

 GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 8 di 16 Sheet of

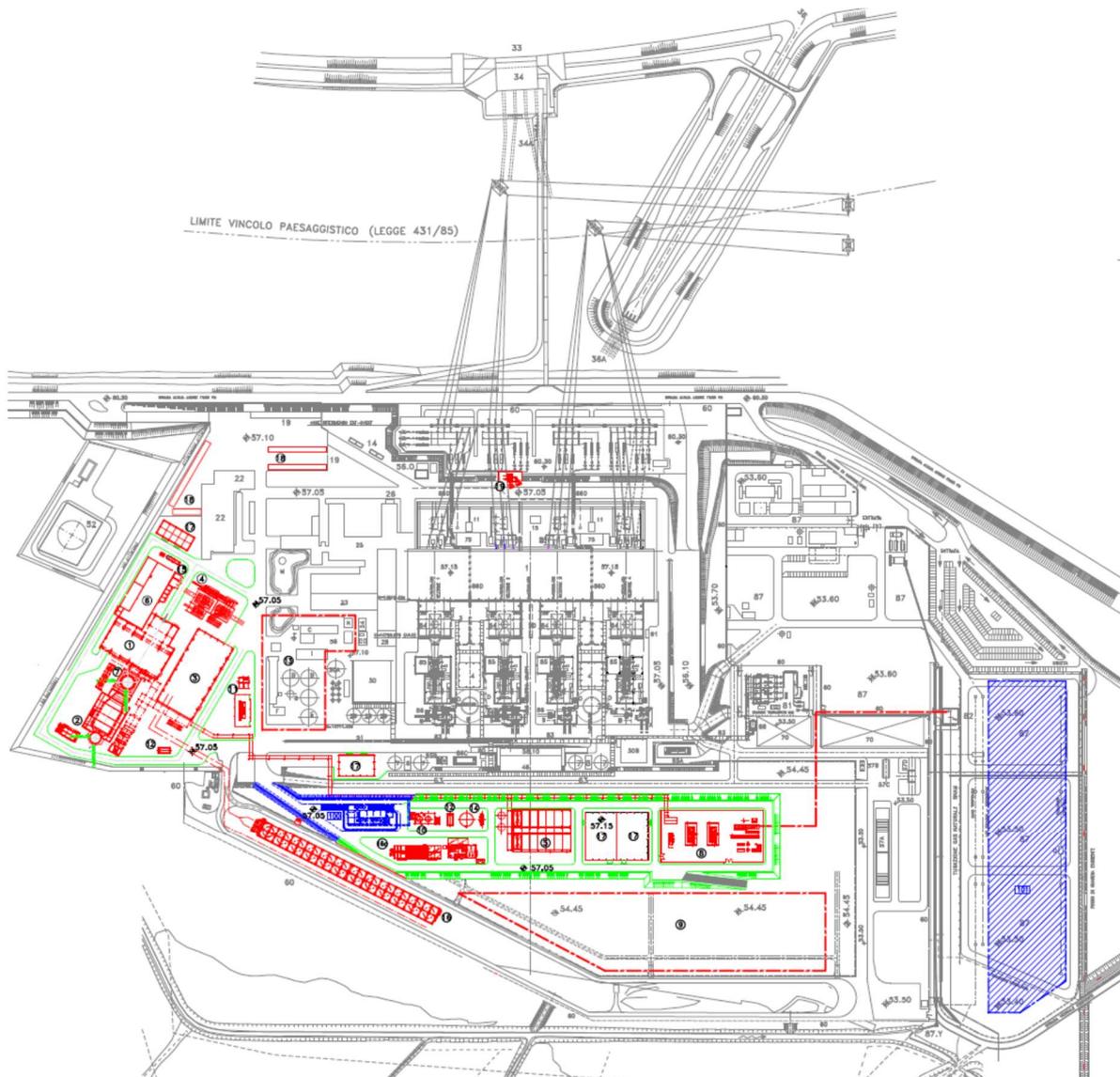


Figura 3 – Stralcio della planimetria generale preliminare

Infine, l'intervento sarà realizzato in due fasi come di seguito dettagliato:

- 1) fase di esercizio in ciclo aperto (OCGT): durante la presente fase è previsto l'esercizio della sola Turbina a Gas e la potenza elettrica lorda massima prodotta sarà di circa 590 MW_e;
- 2) fase di esercizio in ciclo chiuso (CCGT): i lavori potranno poi completarsi con la realizzazione della caldaia a recupero e della turbina a vapore e quindi con la chiusura in ciclo combinato (CCGT) per ulteriori 280 MW_e.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 9 di 16 Sheet of

5.2 FASE 1: FUNZIONAMENTO IN CICLO APERTO (OCGT)

Le apparecchiature principali da installare in questa fase di funzionamento in ciclo aperto (OCGT) fase saranno le seguenti:

TURBINA A GAS E CAMINO DI BY-PASS

Sarà installata una macchina di classe "H", dotata di bruciatori DLN (Dry Low NOx) a basse emissioni di NOx di avanzata tecnologia.

La turbina sarà provvista di tutti gli ausiliari, sistema di controllo e protezione (con HMI), da collegare/integrare con il DCS di impianto, sistema di vibrazione e monitoraggio, sistema antincendio, strumentazione, ecc.

Si valuterà la possibilità di includere un sistema "fogging" o equivalente per l'incremento delle prestazioni in alcuni periodi dell'anno (raffrescamento aria ingresso turbina a gas).

In uscita alla Turbina a Gas sarà installato un camino di by-pass per il funzionamento in ciclo aperto.

Tale camino rappresenta uno dei due ostacoli al volo di tipo verticale, per il quale si richiede l'autorizzazione; esso sarà realizzato in acciaio, con un diametro di circa 10 m e un'altezza minima di 60 m, con scostamenti possibili intorno ai 5 metri, a seconda delle ottimizzazioni che saranno effettuate in fase di progetto esecutivo (la quota finale potrebbe oscillare intorno ai 65 metri).

Il camino comprenderà una struttura esterna di sostegno e un silenziatore prima dello sbocco in atmosfera. La base del camino sarà predisposta con un "diverter damper" per consentire il passaggio dal funzionamento in ciclo aperto a ciclo chiuso e viceversa nella configurazione finale.

STAZIONE GAS NATURALE E RELATIVA STAZIONE DI COMPRESSIONE GAS

Le portate gestibili dal Punto di Riconsegna SNAM adiacente alla Centrale permetteranno di alimentare anche la nuova unità, per cui si provvederà a realizzare uno stacco dedicato per il collegamento interno con una nuova stazione gas interna dedicata alla nuova unità a gas.

Il gas naturale attraverserà un primo stadio di filtrazione che avrà lo scopo di eliminare le impurità più grossolane. Il gas passerà quindi attraverso il contatore fiscale e subirà un primo riscaldamento, che avrà lo scopo di compensare la caduta di temperatura conseguente la riduzione di pressione, che avrà luogo nelle valvole di regolazione poste a valle.

A seconda dell'effettiva pressione di consegna del gas dal metanodotto di Prima Specie di SNAM Rete gas, essendo il modello di Turbina a Gas selezionato di classe H, con un elevato rapporto di compressione, potrebbe risultare necessaria l'installazione di un sistema di compressione gas, per elevare la pressione in arrivo dalla rete al valore richiesto dalla macchina.

Sarà presente una linea in parallelo destinata ad alimentare la caldaia ausiliaria (nuova ed installata per la fase ciclo combinato), che ha una pressione di set diversa e ha un contatore fiscale dedicato.

SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO AUSILIARI TG

Il sistema provvederà al raffreddamento degli ausiliari (es. alternatore e TG) mediante la circolazione di acqua demi in ciclo chiuso raffreddata tramite scambiatori di calore. Il circuito di raffreddamento sarà chiuso e l'acqua di circolazione sarà opportunamente additivata con prodotti chimici alcalinizzanti e deossigenanti (per es. ammoniaca e carboidrazide), allo scopo di evitare

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 10 di <i>Sheet</i> <i>of</i> 16

fenomeni corrosivi all'interno dei tubi e delle apparecchiature. Il raffreddamento avverrà utilizzando il circuito torre che sarà parzialmente necessario già in questa fase di funzionamento.

Per alcuni ausiliari specifici si potrà invece usare un sistema di raffreddamento a circuito chiuso direttamente con air cooler.

SISTEMA DI STOCCAGGIO BOMBOLE H₂ E CO₂

Il sistema idrogeno sarà utilizzato nel raffreddamento del generatore della Turbina a Gas, mentre il sistema ad anidride carbonica verrà utilizzato in fase di manutenzione per spiazzare l'idrogeno prima di ogni intervento. Ogni sistema comprenderà bombole di stoccaggio, depositate per quello a idrogeno in apposita fossa, la stazione di laminazione e distribuzione, riscaldatori elettrici.

5.3 FASE 2: FUNZIONAMENTO IN CICLO COMBINATO (CCGT)

Le apparecchiature principali da installare nella fase di funzionamento in ciclo combinato (CCGT) saranno le seguenti:

GENERATORE DI VAPORE A RECUPERO

I gas di scarico provenienti dalla turbina a gas saranno convogliati all'interno del generatore di vapore a recupero (GVR) dove attraverseranno in sequenza i banchi di scambio termico.

I fumi esausti saranno poi convogliati all'atmosfera attraverso il camino realizzato in acciaio, con un diametro di circa 8,5 m e un'altezza di circa 90 m. Il camino sarà di tipo self-standing senza bisogno del supporto di una struttura esterna; tale camino rappresenta uno dei due ostacoli al volo di tipo verticale, per il quale si richiede l'autorizzazione.

Il GVR sarà di tipo orizzontale, o verticale (secondo standard del fornitore), che produrrà vapore surriscaldato a 3 livelli di pressione: AP, MP, BP (con degasatore integrato a seconda della tecnologia del Fornitore) e risurriscaldatore. Il GVR sarà progettato per fast start e cycling operation. Il GVR inoltre includerà un catalizzatore SCR, con iniezione di ammoniaca, idoneo alla riduzione delle emissioni NOx fino al valore target.

Sul circuito acqua-vapore, il condensato verrà inviato per mezzo di pompe di estrazione dal condensatore alla caldaia a recupero; all'interno del GVR l'acqua verrà inviata al preriscaldatore e da qui al degasatore ed al corpo cilindrico BP.

Il vapore BP prodotto verrà elevato in temperatura nel surriscaldatore BP e quindi immesso nella turbina a vapore.

Dal corpo cilindrico BP due pompe alimento provvederanno ad inviare l'acqua alle sezioni MP e AP della caldaia.

Il vapore MP verrà successivamente surriscaldato nell'MP SH e da qui convogliato nel collettore del vapore risurriscaldato freddo, dove si mescolerà con il vapore uscente dal corpo di alta pressione della TV. Tale vapore entrerà nell'RH dove verrà elevato in temperatura e quindi immesso nella turbina a vapore.

Il vapore saturo AP, prodotto nel corpo cilindrico AP, verrà successivamente surriscaldato e quindi immesso nella turbina a vapore.

TURBINA A VAPORE

La Turbina a vapore (TV) è del tipo a 3 livelli di pressione con risurriscaldamento intermedio: il vapore, dopo aver attraversato il corpo di alta pressione, uscirà dalla TV e sarà rimandato nel GVR per un ulteriore risurriscaldamento, consentendo un notevole innalzamento dell'efficienza del ciclo termico.

 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 11 di <i>Sheet</i> <i>of</i> 16

La turbina riceverà vapore BP dallo scarico della sezione MP e dal GVR e scaricherà il vapore esausto nel condensatore raffreddato ad acqua. È previsto anche un sistema di bypass al condensatore, da utilizzare per le fasi di primo avviamento e in caso di indisponibilità della turbina a vapore.

La turbina sarà provvista di tutti gli ausiliari, sistema di controllo e protezione (con HMI), da collegare/integrare con il DCS d'impianto, sistema di vibrazione e monitoraggio, sistema antincendio, strumentazione, ecc.

ACQUA DI CIRCOLAZIONE & CONDENSATORE

Il vapore in uscita dalla sezione BP della Turbina entrerà nel condensatore, dove il ciclo termico si chiude. Il condensatore sarà provvisto dei seguenti ausiliari:

- Sistema per la pulizia continua dei fasci tubieri;
- Sistema di vuoto al condensatore (dimensionato per le fasi di hogging e holding).

Il condensatore di vapore accoppiato alla nuova Turbina a vapore sarà raffreddato con acqua di circolazione in circuito chiuso. Per il raffreddamento del condensatore e degli ausiliari verranno installate nuove torri evaporative.

Le torri evaporative sono apparecchiature in grado di offrire una grande superficie di scambio tra l'aria dell'ambiente e l'acqua di circolazione da raffreddare. Esse sono costituite da pacchi di scambio termico, adeguatamente progettati per lo scopo, e ventilatori in grado di movimentare un volume d'aria definito secondo ben precisi parametri. La superficie di contatto aria/acqua è molto elevata e permette di sfruttare in modo ottimale l'evaporazione forzata di una minima quantità d'acqua, rispetto alla massa principale, attraverso la sottrazione di calore a tale massa, che quindi si raffredda. Le torri saranno studiate sia per minimizzarne l'impatto acustico che la formazione di eventuali pennacchi di vapore.

Per il posizionamento delle apparecchiature sopra descritte si veda la planimetria N° PBITC00941 riportata nell'Allegato 2.

Nella figura sotto si riportano i due camini quello di bypass e quello del GVR.

Nella tabella seguente sono riassunte le informazioni riguardanti i punti di emissione convogliati in progetto, che rappresentano ostacoli verticali al volo a bassa quota.

Sezioni	Altezza camini [m]	Coordinate geografiche
Turbina a Gas	65 ³	X=14747,638 Y=24933,78
Generatore di vapore a recupero	90	X=14699,435 Y=24905,95

³ Altezza minima di 60 m, con scostamenti possibili intorno ai 5 metri, a seconda delle ottimizzazioni che saranno effettuate in fase di progetto esecutivo (la quota finale potrebbe oscillare intorno ai 65 metri).

Questo documento è proprietà di Enel Spa. E' severamente proibito riprodurre anche in parte il documento o divulgare ad altri le informazioni contenute senza la preventiva autorizzazione scritta.

This document is property of Enel Spa. It is strictly forbidden to reproduce this document, wholly or partially, and to provide any related information to others without previous written consent.

 enel GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 12 di <i>Sheet</i> <i>of</i> 16



Figura 4– Stralcio delle sezioni delle apparecchiature e dei relativi camini

Con riferimento ai due camini di cui sopra, essi presenteranno quale Segnalazione ostacoli al volo la segnalazione luminosa e cromatica con strisce bianche e rosse.

Su entrambe le nuove ciminiere saranno presenti tutti gli apparati e le indicazioni per la segnalazione diurna e notturna al volo a bassa quota, in conformità alla normativa ICAO. Si propone una configurazione a 2 livelli di gruppi luci di segnalazione notturna, in accordo alla ICAO, e segnalazione cromatica con strisce bianche e rosse.

5.4 FASE DI COSTRUZIONE

L'area logistica di cantiere necessaria per installare il CCGT da 870 MWe è di circa 32.000 m².

Si stima un tempo necessario per la fornitura dei diversi componenti per l'intervento e la realizzazione dell'intero progetto, comprensivo della messa in esercizio di circa di 56 mesi a cui vanno aggiunti un massimo di sei mesi per le aggiudicazioni delle gare di fornitura per un totale di circa di 62 mesi come indicato nel cronoprogramma del progetto riportato di seguito.

 <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 14 di 16 Sheet <i>of</i>

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.) e le demolizioni minori di parti presenti (si veda anche il precedente par.3.1) che risultano interferenti con il nuovo layout.

Si procederà quindi con:

- Demolizione di opere eventualmente interferenti in prossimità dell'area imprese;
- Rilocazione area rifiuti;
- Salvaguardie meccaniche ed elettriche.

Terminati i lavori di preparazione delle aree, si procederà con la realizzazione delle nuove attrezzature, consistenti principalmente nelle seguenti attività:

- scavi e sottofondazioni nuove attrezzature;
- scavo e posa nuove tubazioni per acqua di circolazione;
- opera spingitubo per passaggio nuove tubazioni acqua di circolazione sotto strada arginale;
- fondazioni nuova turbina;
- montaggio TG, camino di by-pass e relativo trasformatore;
- montaggio edificio TG;
- montaggio nuova stazione gas;
- adeguamenti impiantistici impianto ITAR;
- realizzazione edificio elettrico;
- montaggi elettrici.

Terminati i lavori della fase preliminare per il funzionamento a ciclo aperto, si procederà con la realizzazione delle nuove attrezzature, come di seguito:

- scavi e sottofondazioni nuove attrezzature;
- fondazioni GVR e nuova turbina;
- montaggio GVR, comprensivo di camino;
- montaggio nuova TV con relativo nuovo condensatore;
- realizzazione edificio turbina a vapore.

Durante la fase di costruzione è in questa sede doveroso segnalare l'utilizzo dei seguenti mezzi che saranno poi rimossi a completamento dei lavori:

- Autogru carrate tipo Liebherr 1350 (135 ton), Terex 650 (65 ton), Terex AC40 (40 ton);
- Autogru cingolata (montaggio parti in pressione GVR) tipo Terex CC2800 (600 ton): altezza del tiro max indicativamente 100 m, per consentire il montaggio ultima virola del camino;
- Gru a torre (montaggio GVR e servizio parti comuni): h 45/50m, portata 9/10 ton in punta.

Con riferimento ai mezzi di sollevamento già menzionati, si riportano di seguito una vista in pianta ed una in sezione con evidenza della disposizione delle gru.

 enel <small>GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION</small>	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento <i>Document no.</i> PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 15 di Sheet 15 of 16



Figura 6 – Disposizione tipo mezzi di sollevamento

 enel GLOBAL GENERATION ENGINEERING AND CONSTRUCTION	Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella Installazione di una Nuova Unità a gas	Documento Document no. PBITC00048
	RELAZIONE PER L'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTITUZIONE DEGLI OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE AEREA	REV. 01 28.09.20 Pagina 16 di 16 Sheet of

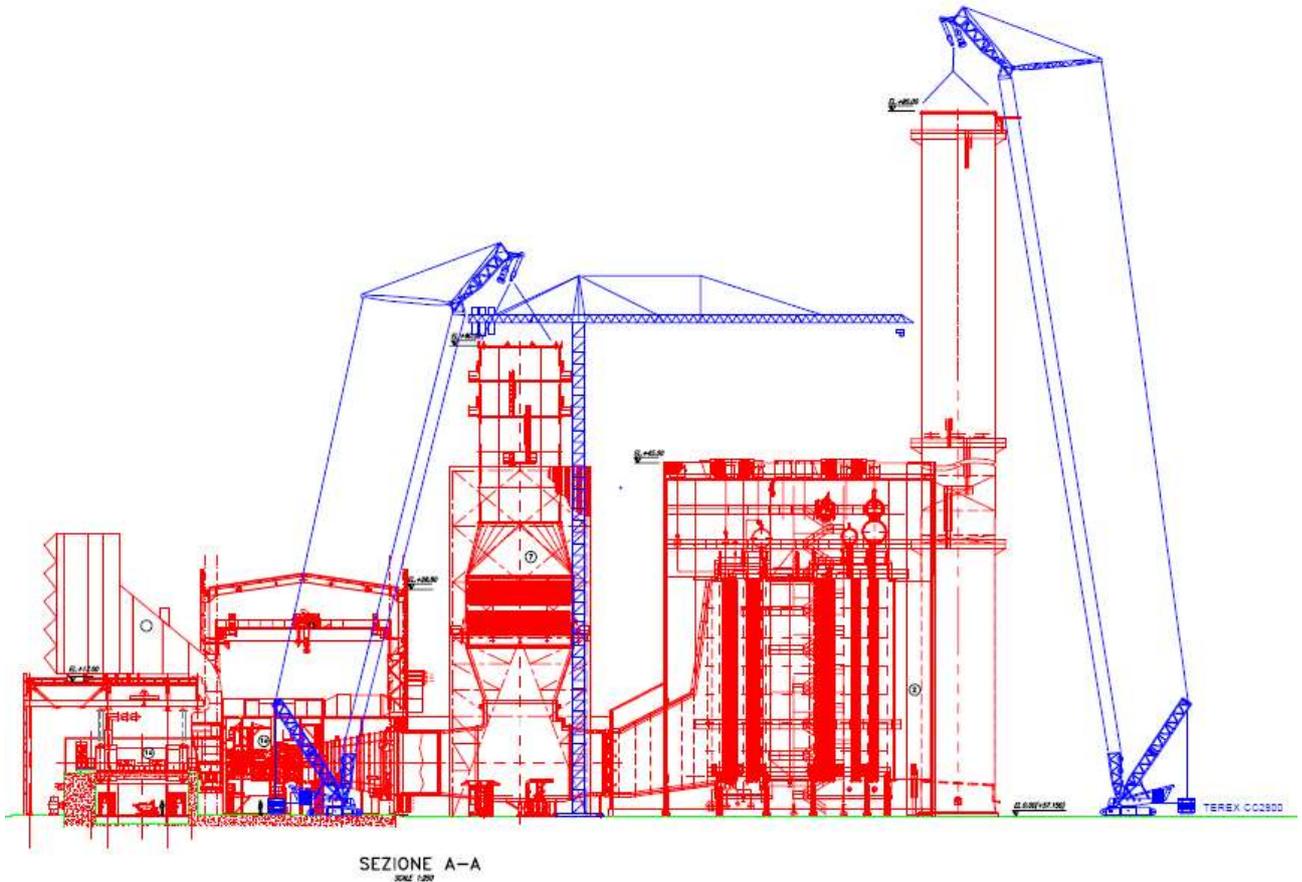


Figura 7 - Sezione tipo mezzi di sollevamento

6. ALLEGATI

- ALL. 1 -PBITC00802 - Corografia scala 1:10.000
- ALL. 2 - PBITC00941- Planimetria generale impianto nuove installazioni
- ALL. 3 - PBITC00943-Pianta e sezioni area isola-produttiva
- ALL. 4 - Raccolta Documentale Ostacoli al Volo stato attuale