

FICHTNER

ITALIA



Allegato 16

Relazione Ostacoli Navigazione Aerea



ENGINEERING  CONSULTING

Approvazione Documento

	Name	Signature	Position	Date
Prepared by:	FS		PM	9/04/2021
Checked by:				

Record Revisioni

Rev.	Date	Details of revision	Fichtner Doc Ref.	Prepared by	Checked by
0	9/04/2021	0	RP 21 060	FS	

INDICE

1	Introduzione.....	4
2	Localizzazione del Progetto	5
3	Descrizione Generale dell’Impianto	7
3.1	Descrizione Generale	7
3.2	Turbina a Gas ed Ausiliari.....	8
4	SISTEMAZIONI IMPIANTISTICHE	9
5	DATI PRINCIPALI DELL’IMPIANTO.....	11
5.1	DATI DEL PROPRIETARIO.....	11
5.2	LOCALIZZAZIONE:.....	11
5.3	COORDINATE DEL CAMINO.....	11
5.4	ALTEZZA DELL’OSTACOLO E QUOTA ALTRIMETRICA DELLO STESSO:.....	11
5.5	MATERIALI DELLE TORRI.....	11
5.6	SEGNALETICA CROMATICA DIURNA E LUMINOSA EVENTUALMENTE PROPOSTA.....	11
6	DOCUMENTI ALLEGATI.....	12

1 Introduzione

Scopo del presente documento è quello di descrivere il progetto dell’Impianto Peaker di Bertanico che il proponente Sorgenia Power SpA intende presentare alle autorità secondo articolo 1 comma 1 Legge del 9 Aprile 2002 n.ro 55.

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo Impianto per la produzione di energia elettrica destinata ad operare sul costituendo Mercato della Capacità, per fornire servizi di regolazione e bilanciamento della rete elettrica.

L’Impianto, per soddisfare i vincoli tecnici molto stringenti in termini di disponibilità e velocità di risposta, sarà basato sull’uso di una turbina a gas industriale operante in ciclo aperto.

L’Impianto proposto, della potenza complessiva massima di circa 280 MWe, utilizzerà come unico combustibile gas naturale e l’energia elettrica prodotta sarà dedicata alla vendita sul mercato libero tramite la Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L’obiettivo del presente documento è principalmente orientato a descrivere l’Impianto e le sue opere in merito all’eventuale impatto sulla navigazione aerea

2 Localizzazione del Progetto

Il sito proposto per l'Impianto è un terreno con destinazione urbanistica industriale ubicato nel Comune di Bertonico, provincia di Lodi, all'interno del foglio catastale n° 22 - particelle numero 54, 68, 69, 76, 86, 88, 89, 90, 101.

Il sito dista circa 3 km dal centro cittadino di Bertonico, 15 km dal centro di Lodi, 5 km da Asalpusterlengo e 4 km da Castiglione d'Adda. Circa 37 km dall'aeroporto di Linate e circa 85 km dall'aeroporto di Malpensa.



Figura 1 - Inquadramento su IGM 25.000

La localizzazione identificata per l'Impianto è stata selezionata sulla base dei seguenti criteri

- facilità di accesso;
- destinazione d'uso consona ad attività produttive e quindi sito interno ad una zona a vocazione industriale;
- compatibilità con la disponibilità di acqua per usi interni ed eventualmente per l'alimentazione degli ausiliari, sia per la rete di distribuzione di acqua potabile previsti dal "Piano di Lottizzazione Comparto Nord", sia per la disponibilità presso la Centrale esistente di un pozzo attivo per l'emungimento da falda per acqua industriale sia per la connessione all'acquedotto della Società Lodigiana Acque.
- vicinanza alla stazione elettrica Terna a 380 kV, localizzata all'interno del comune di Turano Lodigiano, (collegata in entra-esce alla linea 380 kV S.Rocco-Tavazzano) a meno di 500 m dell'area prescelta per l'Impianto, a cui collegare la stazione del nuovo Impianto tramite elettrodotto in cavo interrato di una linea elettrica a 380 kV che permetta il trasporto dell'energia prodotta. Il percorso di tale cavo è all'interno della proprietà Sorgenia Power;
- adiacenza a metanodotto di proprietà di Sorgenia Power che attualmente alimenta la Centrale a Ciclo Combinato. Il metanodotto esistente ha una capacità superiore a 250.000 Smc/h e, come

confermato da Snam Rete Gas, non esiste la necessità di adeguamenti sulla rete di trasporto (si veda il documento Allegato 13 - "Verifica disponibilità SNAM" del 09/09/2019).

- Adeguata distanza da recettori sensibili per quanto riguarda l'impatto acustico e i campi elettromagnetici derivanti dalla posa del cavo di collegamento con la sottostazione Tema
- Possibilità di implementare schermature arboree per minimizzare l'impatto visivo

Le caratteristiche dell'area prevista per l'installazione del nuovo Impianto Peaker di Bertonico sono:

- Localizzazione Bertonico (Lodi)
- Superficie da utilizzare circa 20.000 m²
- Elevazione del sito circa 65 m s.l.m.

L'area risulta praticamente pianeggiante e presenta una conformazione rettangolare. L'ubicazione è stata scelta pertanto sulla base di una serie di considerazioni che hanno permesso di evidenziare, dal punto di vista ingegneristico, l'adeguatezza di una area adiacente alla Centrale a Ciclo Combinato.

Tale prossimità rende disponibili alimentazioni e servizi che evitano duplicazioni di impianti e di allacciamenti esterni e presenta una ottimale disposizione nei confronti delle due interfacce principali (alimentazione gas e collegamento a Rete di Trasmissione Nazionale).

3 Descrizione Generale dell'Impianto

3.1 Descrizione Generale

Il presente capitolo ha lo scopo di fornire una descrizione sintetica della struttura generale dell'impianto di produzione di energia denominato Impianto Peaker di Bertanico, identificandone i componenti, i sistemi principali ed i sistemi ausiliari, nonché le relative sistemazioni impiantistiche.

Il nuovo Impianto sarà sostanzialmente costituito da 1 modulo turbogas in ciclo aperto per la produzione di energia elettrica della potenza massima di circa 280 MWe in condizioni ISO.

Il nuovo Impianto sarà collocato nei pressi della centrale Sorgenia Power di Bertanico / Turano Lodigiano. Pur essendo l'impianto un'unità produttiva separata e indipendente, è prevista una stretta sinergia con la Centrale per evitare duplicazione di sistemi/equipment esistenti. Infatti si prevede che:

- L'operatività del nuovo Impianto sarà gestita dalla sala controllo della Centrale esistente
- L'alimentazione del gas avverrà tramite uno stacco valvolato presente nella stazione di ricezione del gasdotto esistente di proprietà Sorgenia Power; non sarà quindi necessario erigere ulteriori opere se non una breve tubazione di collegamento fino al nuovo Impianto
- La disponibilità di acqua industriale e acqua demi sarà garantita dai sistemi di produzione e gestione della Centrale esistente
- La disponibilità di acqua potabile sarà garantita dall'allaccio esistente della Centrale esistente con l'acquedotto della Società Lodigiana Acque
- Il sistema di gestione dei reflui zero-liquid-discharge della centrale esistente provvederà a garantire la stessa qualifica per il nuovo Impianto gestendone i relativi reflui (ad eccezione degli scarichi neri, gestiti con fossa Imhoff dedicata)
- La stazione antincendio ad acqua della Centrale esistente alimenterà anche gli anelli antincendio di protezione dell'Impianto
- La gestione e manutenzione dell'Impianto avrà la possibilità di sfruttare anche le strutture e la logistica (officine e magazzini) della Centrale esistente essendo inoltre la turbina a gas della stessa tipologia di quelle presenti nell'impianto esistente.

Inoltre, la Stazione Elettrica Terna di Turano Lodigiano (adiacente alla Centrale esistente) permetterà l'esportazione in rete dell'energia prodotta dall'Impianto con la semplice installazione di un ulteriore stallo nell'area Terna già disponibile, senza dover provvedere alla realizzazione di ulteriori infrastrutture di rete. I principali equipaggiamenti del nuovo Impianto sono:

- Sistema gas di alimentazione (filtrazione, riduzione e misura)
- Turbina a gas ed ausiliari di macchina
- Sistema di raffreddamento
- Sistema elettrico
- Automazione

Per validare la proposta sono stati considerati modelli di turbine a gas di tipo heavy duty e per ovvie considerazioni di sinergia con l'impianto esistente si è optato per una macchina di classe F di costruzione

Siemens/Ansaldo caratterizzata da parametri prestazionali e ambientali conformi ai requisiti del presente Progetto.

3.2 Turbina a Gas ed Ausiliari

L'Impianto sarà costituito da un unico modulo turbogas della potenzialità massima di circa 280 MW elettrici. La turbina a gas sarà di tipo heavy duty (industriale) alimentata esclusivamente a gas naturale e dotata di sistema per il controllo della combustione (DLN – Dry Low NOx) per la minimizzazione di emissioni inquinanti (NOx e CO). Tale sistema di controllo emissione è a secco, cioè non utilizza iniezione di acqua o vapore in camera di combustione per tagliare i picchi di temperatura di combustione. La turbina a gas è ad albero singolo, scarico assiale, combustore anulare, progettata per un funzionamento a 50 Hz. La turbina è della cosiddetta Classe F ad alte prestazioni ugualmente adatta sia per ciclo combinato che per ciclo aperto.

Le principali caratteristiche della turbina a gas sono:

- Compressore assiale a 15 stadi con le prime 2 file di palette mobil (IGV – Inlet Guide Vanes) per gestire al meglio il flusso di aria in ingresso e massimizzare il rendimento
- 4 stadi turbina
- Palette di turbina raffreddate a film con materiali avanzati e TBC (rivestimento barriera termica),
- Tutte le palette turbina sono sostituibili con il rotore in posizione
- Scarico assiale
- Rotore monoalbero fatto con dischi e tirante centrale
- 2 cuscinetti portanti e 1 reggispinta (lato compressore)
- Camera di combustione di tipo anulare rivestita con piastrelle di ceramica sostituibili singolarmente
- Generatore azionato lato compressore (cold end drive)

La disposizione del monoalbero consente alla turbina a gas di azionare direttamente il suo compressore d'aria e il generatore elettrico separato. La combustione del gas naturale avviene nella camera di combustione anulare multi-bruciatore dotata di 24 bruciatori ad alta efficienza e basse emissioni. Il generatore elettrico, raffreddato ad aria, della capacità di circa 330 MVA, connesso lato compressore alla turbina a gas, convertirà la potenza meccanica in potenza elettrica. Essendo la velocità di rotazione della turbina pari a 3000 giri/minuto non è necessaria l'installazione di un riduttore di giri. L'aria aspirata attraverso filtri, dotati di un sistema di antighiaccio, verrà compressa a circa 18 bar (pressione di immissione in camera di combustione) a mezzo di un compressore assiale multistadio incluso nel gruppo turbina. I fumi di scarico verranno convogliati al camino attraverso un condotto di scarico. L'Impianto è in grado di garantire emissioni di NOx e CO < 30 mg/Nm³ (fumi secchi al 15% O₂) nell'intero range di funzionamento al di sopra del minimo tecnico ambientale che, per la turbina a gas presa in considerazione, sarà di circa 125 MW; per il raggiungimento di tali prestazioni non si prevede l'inserimento sul condotto di scarico di un sistema di catalizzazione per l'abbattimento di NOx e CO.

Il camino di scarico avrà un'altezza di 60 metri e diametro di 8 metri, caratteristiche che garantiscono una adeguata diffusione dei fumi.

Sono previsti anche i necessari sistemi ausiliari al funzionamento della turbina a gas.

4 SISTEMAZIONI IMPIANTISTICHE

Le sistemazioni impiantistiche dell'Impianto sono state studiate con l'intenzione di ottimizzare la sinergia con la Centrale esistente e la connessione elettrica con l'adiacente SSE Terna di Turano Lodigiano dotata di spazio per ulteriori stalli. Inoltre si è studiato un layout tale da minimizzare l'utilizzo di area, consentendo di poter utilizzare fasce adiacenti all'impianto per compensazioni ambientali e ridurre, quindi, l'impatto visivo.

La sistemazione impiantistica prevede la definizione di un'area compatta dedicata al gruppo di produzione e ai suoi ausiliari, compreso l'aerotermostato per il ciclo chiuso, una dedicata alla riduzione di pressione del gas e di due aree dedicate, una (lato nordovest) alla gestione delle connessioni con la Centrale esistente ed ai servizi ausiliari e l'altra (lato sudest) alla gestione della connessione con la sottostazione Terna di allaccio alla rete. In quest'ultima area si prevede la sistemazione di un edificio uffici / sala controllo dedicata.

La sistemazione dei componenti principali del modulo di produzione è intrinsecamente definita dalla configurazione con tutti i componenti in linea. L'asse della macchina sarà quindi disposto in direzione nordest – sudovest.

Per minimizzare le volumetrie e allo stesso tempo garantire un'adeguata insonorizzazione, i gruppi di componenti rotanti, turbina a gas – alternatore, sono installati ciascuno all'interno di un cabinato dedicato, realizzato con strutture in carpenteria metallica con tamponamenti e pannelli sandwich per ridurre l'impatto sonoro all'esterno. Connessi a ciascun gruppo turbina sono installati anteriormente il sistema di captazione e filtraggio dell'aria comburente, e in coda il sistema di scarico fumi (divergente e camino)

A valle dell'alternatore sono installate, in linea, le apparecchiature elettriche: interruttore di macchina, trasformatore di unità e trasformatore elevatore e quindi una linea di conferimento energia elettrica a 380 kV alla stazione d'Utente del tipo isolato in gas (GIS). Adiacenti, sono previsti i locali per l'installazione di tutti i quadri elettrici relativi alla distribuzione ed al controllo; in particolare verranno installati in questi locali i quadri in media tensione (MT), i quadri in bassa tensione (BT) e di automazione.

L'area dedicata alle connessioni con la Centrale esistente ed ai servizi, in prossimità del vertice nordovest dell'area di Impianto, contiene la stazione di ricevimento gas da Centrale esistente e relativa stazione di decompressione gas, il generatore elettrico di acqua calda per la distribuzione di calore alle utenze, le connessioni acque e relative pompe di rilancio, serbatoio aggiuntivo di acqua demi (1000 m³) ed acqua industriale (10m³), le vasche per la prima pioggia e per le acque di processo, l'impianto aria compressa dedicato, un edificio per la quadristica, MCC ed automazione ausiliari ed infine un gruppo diesel.

La stazione ricezione gas è in un'area recintata come richiesto dalla normativa

Le apparecchiature per la distribuzione fluidi sono installate in strutture civili dedicate, come pure i compressori aria e le componentistiche elettriche / automazione. Il generatore diesel di emergenza è installato in uno skid cofanato ed il serbatoio di gasolio è installato in posizione adiacente, all'aperto. È anche previsto un edificio magazzino per lo storage delle parti di ricambio.

Sul vertice sudest del sito è posizionato l'edificio che contiene il quadro isolato in gas, lo stallo collegato al trasformatore elevatore ed uno stallo d'interfaccia rete.

Un pipe rack, cunicoli e cavidotti garantiranno l'interconnessione fra le varie apparecchiature poste nelle aree in cui è ripartito l'impianto.

Sono previste aree per gli smontaggi e la manutenzione, mentre l'officina ed il magazzino ricambi della Centrale esistente sono adeguati alle manutenzioni ordinarie previste.

5 DATI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO

Al fine di permettere agli enti competenti le valutazioni del caso, espresse in premessa, si riportano nel seguito i dati principali dell'Impianto:

5.1 DATI DEL PROPRIETARIO

- SORGENIA POWER SPA
- Indirizzo Sede legale MILANO (MI) VIA ALESSANDRO ALGARDI 4 CAP 20148
- Indirizzo PEC sorgenia.power@legalmail.it
- Numero REA MI - 1901438
- Codice fiscale e n.iscr. al Registro Imprese 03925650966
- Partita IVA 03925650966
- Codice LEI 8156007BB646D467E643
- Forma giuridica società per azioni con socio unico

5.2 LOCALIZZAZIONE:

Provincia di Lodi, Comune di Bertonico, Località Comparto Nord area industriale ex Raffineria Sarni - Via Gulf Italiana, Terranova Dei Passerini LO, 26827 LO

5.3 COORDINATE DEL CAMINO

	Camino – h 60m	
	N	E
GAUSS BOAGA	5008428.153	1550210.464
GRADI DECIMALI	45.2274	9.63921
Gradi, Minuti, Secondi	45°13'38.61"	9°38'21.16"
UTM WGS84 Z32N	5008410	550180

Camino - h 60 m m

5.4 ALTEZZA DELL'OSTACOLO E QUOTA ALTRIMETRICA DELLO STESSO:

- Altezza = 60 m
- Quota altimetrica = 65 m slm

5.5 MATERIALI DELLE TORRI

Acciaio al carbonio rivestito da cladding in lamiera grecata colore RAL9006

5.6 SEGNALETICA CROMATICA DIURNA E LUMINOSA EVENTUALMENTE PROPOSTA

Verranno applicate prescrizioni e specifiche degli enti competenti.

6 DOCUMENTI ALLEGATI

Allegato 1	Verifica preliminare ENAV
------------	---------------------------

Allegato 1 - Verifica Preliminare ENAV

REPORT						
Richiedente						
Nome/Società:	Fichtner	Cognome/Rag.	Italia srl			
C.F./P.IVA:	09048520150	Comune	genova			
Provincia	genova	CAP:	16123			
Indirizzo:	Via Dodici Ottobre 2/41		N° Civico:			
Mail:			PEC:			
Telefono:			Cellulare:			
Fax :						
Tecnico						
Nome:	Filippo	Cognome:	Sormani			
Matricola:	9520A	Albo:	Ordine Ingegneri Genova			
Ostacolo: Ciminiera						
Materiale:	Acciaio					
<input type="checkbox"/>	Ostacolo posizionato nel Centro Abitato					
<input checked="" type="checkbox"/>	Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m					
Gruppo Geografico		LOMBARDIA-LO-Bertonico-Comparto nord area industriale ex raffineria Sarni				
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	45° 13' 38.61" N	9° 38' 21.16" E	65.0 m	60.0 m	125.0 m	0.0 m
Aeroporto di MILANO/Linate: interferisce con il Settore 5 di 15 m. Da sottoporre all'iter valutativo.						