

Centrale Termoelettrica “Edoardo Amaldi” di La Casella (PC)

“Progetto di upgrade impianto”

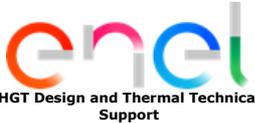
Decreto di VIA (Decreto nr. 185 del 11/04/2023 – Parere CTVIA nr. 394 del
06/02/2023)

Nota di sintesi- Condizione ambientale n.3

 HGT Design and Thermal Technical Support	Relazione a supporto CA 3	
	Nota tecnica di chiarimento e integrazioni	REV. 00 xx.xx.23
		Pagina 2 di 9 Sheet of

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	OGGETTO.....	5
3.	CONDIZIONE AMBIENTALE 3	5
3.1	SINTESI TECNICA	5
3.2	DESCRIZIONE OTTEMPERANZA	8

 HGT Design and Thermal Technical Support	Relazione a supporto CA 3	
	Nota tecnica di chiarimento e integrazioni	REV. 00 xx.xx.23
		Pagina 3 di 9 Sheet of

1. PREMESSA

La Centrale termoelettrica "Edoardo Amaldi - La Casella" è ubicata nel Comune di Castel San Giovanni (PC), a circa 4 km dal centro abitato, a circa 20 km da Piacenza. 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.

Esse impiegano esclusivamente gas naturale come combustibile di produzione. La potenza elettrica lorda complessiva è circa 1.524 MWe e potenza termica di 2.611 MWt.

Con nota prot. ENEL-PRO-01/07/2020-0010003 è stata presentata l'istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'art.19 del D.Lgs. n.152/06 e ss.mm.ii. relativa al "**Progetto di upgrade impianto per la centrale di La Casella "Edoardo Amaldi" di La Casella (PC)"**" (ID 5398).

Con nota prot. ENEL-PRO-17/06/2022-0009796 del 17 giugno 2022 è stata presentata istanza di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Con Decreto Direttoriale n.185 del 11/04/2023 il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha espresso giudizio positivo di compatibilità ambientale, subordinato al rispetto di condizioni ambientali.

Con Decreto di Autorizzazione Unica n.55/14/2023 del 28/06/2023 il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - Direzione Generale Infrastrutture e Sicurezza, ha autorizzato i lavori per la realizzazione del progetto.

Di seguito una sintesi di quanto previsto dal progetto di Upgrade in esame.

Nell'ambito del progetto di Upgrade, per le turbine a gas delle unità 2 e 3 esistenti è prevista la sostituzione delle parti calde ed in particolare la sostituzione delle pale fisse e mobili delle turbine e l'installazione di un nuovo sistema bruciatori. L'aggiornamento tecnologico dei componenti che verranno installati, consentirà un miglioramento delle loro prestazioni tecniche con un conseguente aumento della potenza elettrica lorda erogabile da ciascun ciclo combinato (da 381 MWe vs 418 MWe).

Si richiede, pertanto:

- *umentare, in condizioni ISO, la potenza elettrica lorda di ciascuna unità a circa 418 MWe e circa 727 MWt (a fronte degli attuali valori autorizzati di 381 MWe e 653 MWt,) quindi con un aumento per ciascuna unità della potenza elettrica lorda di circa 37 MWe e della potenza termica di circa 74 MWt, rispetto ai valori attualmente autorizzati;*
- *l'installazione di sistemi di denitrificazione catalitica (Selective Catalytic Reduction) comprendenti la realizzazione di un edificio per lo stoccaggio dell'ammoniaca e le relative opere di connessione necessari per il miglioramento delle performance ambientali con una riduzione degli NOx emessi da ciascuna unità in tutte le condizioni di funzionamento (attuali 30 mg/Nm3 vs proposti 10 mg/Nm3).*

VALORI	SITUAZIONE ATTUALE	PERFORMANCE ATTESE
POTENZA ELETTRICA	381 MWe (*)	418 MWe (*)
POTENZA TERMICA	652,75 MWt (*)	726,75 MWt (*)
PORTATA FUMI	2.450.00 Nm ³ /h	2.620.00 Nm ³ /h
ORE FUNZIONAMENTO	8760 h	8450 h
AMMONIA SLIP	-	5 mg/Nm ³ (****)
OSSIGENO DI RIFERIMENTO	15%	15%
EMISSIONI CO	30 mg/Nm ³ (**)	30 mg/Nm ³ (**)
EMISSIONI NOx	28 mg/Nm ³ (**)(****)	10 mg/Nm ³ (***)

(*) Potenza della singola unità (2 e 3)
 (***) Valori limite autorizzati da AIA:
 per CO → 30 mg/Nm³ su base giornaliera;
 per NOx → 28 mg/Nm³ su base annuale; 30 mg/Nm³ su base giornaliera; flusso di massa 110 kg/h giornaliero e 530 ton/anno
 (****) valori attesi su base annuale

Figura 1: Specifiche tecniche per unità 2 e 3

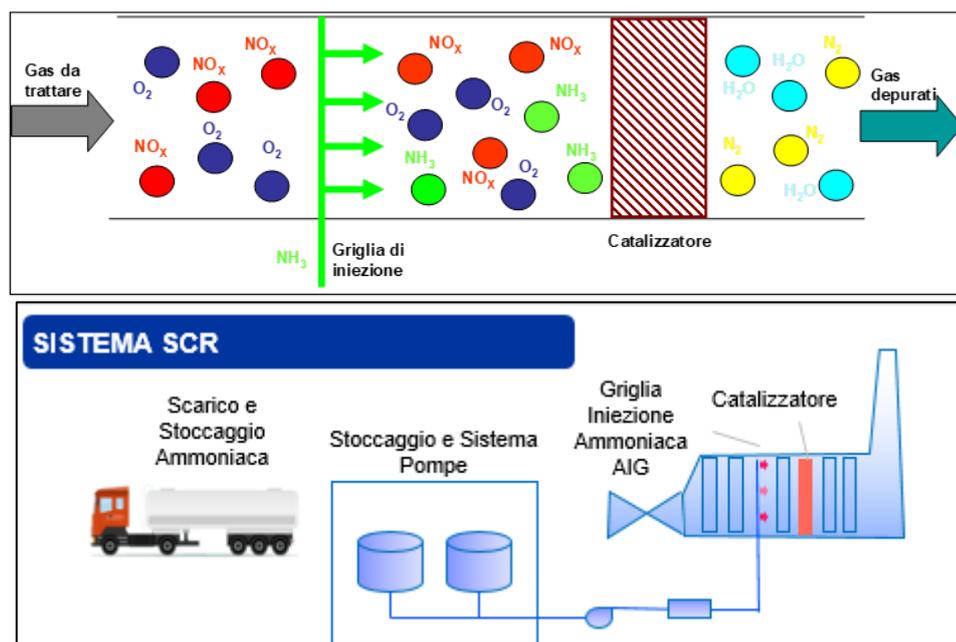
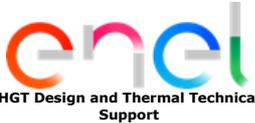


Figura 2: Funzionamento SCR

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.

Gli interventi proposti 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 settore.

 HGT Design and Thermal Technical Support	Relazione a supporto CA 3	
	Nota tecnica di chiarimento e integrazioni	REV. 00 xx.xx.23 Pagina 5 di 9 Sheet of

2. OGGETTO

Il Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica ha rilasciato Decreto di esclusione VIA n.185 del 11/04/2023 per il progetto di Upgrade Impianto della Centrale di La Casella “Edoardo Amaldi” (PC). Al Decreto è allegato il parere CTVIA n.394 del 06/02/2023, in cui è riportata la condizione ambientale n.3 circa la componente emissioni in atmosfera/qualità dell’aria, oggetto del presente documento.

Con il presente documento si intende richiedere l’avvio dell’istanza di verifica ottemperanza per la condizione ambientale di cui in oggetto.

3. CONDIZIONE AMBIENTALE 3

Di seguito si riporta la condizione ambientale n.3 per esteso.

Condizione ambientale n.3	
Macrofase	Ante operam
Fase	Autorizzazione
Ambito di applicazione	Emissioni in atmosfera / qualità dell’aria
Oggetto della prescrizione	Si prescrive che in sede di autorizzazione alle emissioni in atmosfera sia prevista una riduzione delle ore di attività della nuova centrale durante tutte le fasi di progetto al fine di ridurre le emissioni massiche annue di CO rispetto allo scenario autorizzato.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Rendicontazione annuale, entro il 1 febbraio di ogni anno
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	

3.1 SINTESI TECNICA

L’impianto di La Casella è risultato aggiudicatario del contratto di capacità, con anno di consegna 2024, nell’ambito dell’asta Capacity Market di TERNA. In accordo alle regole di gara ed al conseguente accordo contrattuale, il funzionamento degli impianti aggiudicatari dovrà risultare compatibile con i **Livelli Standard Efficienti di Indisponibilità triennali** consentiti per manutenzione programmata¹, e calcolati da TERNA stessa per i CCGT. In particolare, gli operatori assegnatari di contratti del Capacity Market hanno l’obbligo di rendere disponibili le proprie unità, in termini di MW complessivi offerti sui mercati in ogni ora dell’anno di consegna, al netto delle suddette ore di manutenzione programmate. A tal fine è possibile ad oggi stimare che l’impianto di La Casella dovrà garantire la disponibilità per **numero di ore non inferiore a 8.450**.

Tenendo conto di quanto su esposto, sempre con riferimento agli obblighi discendenti dal meccanismo di remunerazione della disponibilità di capacità produttiva (Capacity

¹ A titolo di esempio **657 ore** sulla base dei dati disponibili riferiti agli anni 2018-2020, valore definitivo ufficiale per anno di consegna 2022, e **731 ore** sulla base dei dati disponibili riferiti agli anni 2016-2018.

https://download.terna.it/terna/Livelli_standard_efficienti_indisponibilita_annuali_triennali_2022_8d9c53aaf88a967.pdf

 HGT Design and Thermal Technical Support	Relazione a supporto CA 3	
	Nota tecnica di chiarimento e integrazioni	REV. 00 xx.xx.23 Pagina 6 di 9 Sheet of

Market), al di sotto del numero di ore indicato, si avrebbe un impatto sul corretto adempimento delle obbligazioni stesse.

Inoltre, eventuali limitazioni alle ore di funzionamento, potrebbero limitare la possibilità del Gestore di soddisfare i propri obblighi tecnici contrattuali oltre che rispondere alle esigenze e richieste di TERNA.

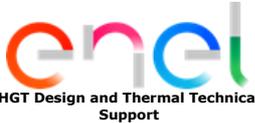
Come ampiamente trattato nello Studio Preliminare Ambientale, si sottolinea che, nella configurazione di progetto proposto, l'esercizio delle unità 2 e 3 con la potenza addizionale di circa 37 MWe (74MWT) ciascuna, per un totale di 74 MWe (148 MWt), garantirà contestualmente un miglioramento delle performance ambientali riconducibile alla riduzione degli NOx emessi dalle stesse unità in tutte le condizioni di funzionamento (attuali 30 mg/Nm3 vs proposti 10 mg/Nm3); riduzione che sarà possibile grazie all'installazione di sistemi di denitrificazione catalitica, denominati SCR (Selective Catalytic Reduction). Questi nuovi sistemi e l'aggiornamento tecnologico previsti, sono allineati alle migliori tecniche disponibili, 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 per i grandi impianti di combustione. Grazie agli interventi proposti e al miglioramento delle performance emissive dell'impianto esistente, il progetto sarà coerente e conforme con le disposizioni di cui all'art. 10 della legge regionale n.20/2000.

Per quanto sopra, il funzionamento dell'impianto di La Casella, sebbene sarà influenzato dalle condizioni di mercato (es. rapidità di penetrazione delle rinnovabili, scenari di produzione estera ed esigenze del sistema elettrico), in virtù dell'alto livello di efficienza, avrà una posizione prioritaria rispetto agli altri impianti a gas meno performanti e meno efficienti.

Di seguito si riportano gli scenari istituzionali **PNIEC 2019** e **National Trend Italia 2021 di Snam/Terna** (Figura n.1), in cui viene stimata ed indicata la produzione futura di energia dal Termoelettrico a gas (> 100 TWh al 2030).

DATO	PNIEC (DIC'19)			NT ITALIA1	
	2019	2025	2030	2025	2030
FABBISOGNO DI ELETTRICITÀ (TWH)	320	326	331	326	331
GENERAZIONE FER (TWH)	114	143	187	140	182
DI CUI SOLARE	23	40	73	39	70
DI CUI EOLICO	20	31	42	30	40
GENERAZIONE TERMOELETTRICA NETTA (TWH)*	169	153	118	145	100
DI CUI GAS	138	N/A	113	135	95
SALDO IMPORT/EXPORT (TWH)	38	30	28	43	58
RENDIMENTO MEDIO PARCO GAS (%)	47%	52%	52%	47%	44%

A parità di scenario di produzione rinnovabile, eventuali limitazioni al funzionamento delle Unità di La Casella oggetto di upgrade comporterebbero la necessità di dover sopperire attraverso un maggiore funzionamento delle unità termoelettriche esistenti

 HGT Design and Thermal Technical Support	Relazione a supporto CA 3	
	Nota tecnica di chiarimento e integrazioni	REV. 00 xx.xx.23 Pagina 7 di 9 Sheet of

del parco gas italiano, caratterizzate da efficienza media inferiore e performance ambientali peggiorative.

In relazione a quanto previsto da questi scenari di produzione degli anni successivi, Enel ritiene che il profilo di funzionamento sarà caratterizzato da un elevato numero di ore e non si discosterà significativamente quindi dalle suddette **8.450 ore/anno** pur caratterizzato da un profilo di carico modulati in relazione alla maggior penetrazione delle rinnovabili, in linea con un profilo di disponibilità di circa il 96%, su un orizzonte temporale pluriennale.

Analizzando le performance ambientali attese dalle unità 2 e 3, nella seguente tabella, sono riportati i confronti delle emissioni massiche orarie attese di tutti gli inquinanti dell'impianto in configurazione di upgrade rispetto alla configurazione attuale (DM AIA n. 370 del 09/09/2021 e aggiornato con DM AIA n. 94 del 02/03/2023).

Tabella 1– Scenario "autorizzato". Caratteristiche dei fumi allo sbocco.

Gruppo	Parametri fisici dei fumi allo sbocco				Concentrazione all'emissione "autorizzati"	
	Temperatura	Velocità	Portata ⁽¹⁾	O ₂ Rif	NO _x	CO
	°C	m/s	Nm ³ /h	%	mg/Nm ³	
LC1	90.0	29.0	2'450'000	15	30 ⁽²⁾	30 ⁽³⁾
LC2	90.0	29.0	2'450'000	15	30 ⁽²⁾	30 ⁽³⁾
LC3	90.0	29.0	2'450'000	15	30 ⁽²⁾	30 ⁽³⁾
LC4	90.0	29.0	2'450'000	15	30 ⁽²⁾	30 ⁽³⁾

⁽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 2021: 30 mg/Nm³ su base giornaliera; 28 mg/Nm³ su base annuale.
⁽³⁾ Valore limite autorizzato da AIA 2021: 30 mg/Nm³ su base giornaliera.

Tabella 2– Scenario di Progetto "Upgrade". Caratteristiche dei fumi allo sbocco.

Gruppo	Parametri fisici dei fumi allo sbocco				Concentrazione all'emissione Performances attese		
	Temperatura	Velocità	Portata ⁽¹⁾	O ₂ Rif	NO _x ⁽²⁾	CO ⁽³⁾	NH ₃
	°C	m/s	Nm ³ /h	%	mg/Nm ³		
LC1	90.0	29.0	2'450'000	15	30 ⁽⁵⁾	30 ⁽⁶⁾	
LC2-up	80.0	31.0	2'620'000	15	10 ⁽⁴⁾	30 ⁽⁶⁾	5 ⁽⁴⁾
LC3-up	80.0	31.0	2'620'000	15	10 ⁽⁴⁾	30 ⁽⁶⁾	5 ⁽⁴⁾
LC4	90.0	29.0	2'450'000	15	30 ⁽⁵⁾	30 ⁽⁶⁾	

⁽¹⁾ Portata in condizioni normalizzate: temperatura di 273.15 K, pressione di 101.3 kPa, percentuale di ossigeno alle condizioni di riferimento per la tipologia di combustibile, con detrazione del vapore acqueo (quindi secca)
⁽²⁾ Impianti esistenti CCGT BAT* per NO_x 10-40 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuo e 18-50 mg/Nm³ per periodo di riferimento giornaliero
⁽³⁾ Impianti esistenti CCGT BAT* per CO <5-30 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuo
⁽⁴⁾ Performance attesa su base annuale
⁽⁵⁾ Valori limite autorizzati da AIA 2021: 30 mg/Nm³ su base giornaliera; 28 mg/Nm³ su base annuale
⁽⁶⁾ Valore limite autorizzato da AIA dal 17.08.2021: 30 mg/Nm³ su base giornaliera

 HGT Design and Thermal Technical Support	Relazione a supporto CA 3	
	Nota tecnica di chiarimento e integrazioni	REV. 00 xx.xx.23 Pagina 8 di 9 Sheet of

Tabella 3– Bilancio massico potenziale nei due scenari: Attuale e di Progetto (Upgrade).

Scenari	Sez.	Massimo ore/anno di funz. anno	Bilancio massico	
			NO _x	CO
			Mg/anno ⁽¹⁾	
Autorizz. (a)	LC-1	8'760	530.00 ⁽²⁾	643.86
	LC-2	8'760	530.00 ⁽²⁾	643.86
	LC-3	8'760	530.00 ⁽²⁾	643.86
	LC-4	8'760	530.00 ⁽²⁾	643.86
	Totale:			2'120.00
Upgrade (up)	LC-1	8'760	530.00	643.86
	LC-2 up	8'760	229.51	688.54
	LC-3 up	8'760	229.51	688.54
	LC-4	8'760	530.00	643.86
	Totale:			1'519.02
Differenza (up-a):			-600.98	89.36
Differenza (%):			-28,6	+3.5
⁽¹⁾ Il bilancio massico annuo tiene conto di un funzionamento costante alla capacità nominale per tutte le ore dell'anno. N.A. non applicabile per assenza delle emissioni nello scenario autorizzato.				
⁽²⁾ Limite massico introdotto con DM AIA n. 94 del 02/03/2023				

La **Tabella 3** riporta i bilanci orari ed annui delle emissioni per ossidi di azoto (NO_x) e monossido di carbonio (CO) associati all'assetto sia attuale sia di progetto nell'ipotesi di funzionamento costante alla capacità nominale con concentrazioni alle emissioni pari ai valori riportati in Tabella 1 e Tabella 2. Per quanto riguarda NO_x, la riduzione delle concentrazioni alle emissioni a seguito dell'intervento porta ad avere un bilancio emissivo che vede una significativa riduzione dell'emissione massica, pari ad oltre il 70% sulle emissioni orarie per i soli gruppi upgradati e pari a circa il 29% per il complessivo dell'impianto su base annuale.

Per CO, poiché i valori di concentrazione alle emissioni di progetto confermano i limiti emissivi già autorizzati, il bilancio emissivo massico risulterebbe in aumento di circa il 3,5%, a causa della maggiore portata volumetrica delle due unità a valle dell'upgrade.

Pertanto, al fine di ridurre le emissioni massiche annue di CO, in base agli interventi che saranno effettuati nel sito di La Casella e del numero di ore di funzionamento che Enel è tenuta a garantire ai fini del contratto del Capacity Market, il Gestore si impegna a ridurre il numero di ore di esercizio in normale funzionamento, di ognuno dei quattro gruppi, di circa il 3,5% (8760 ore vs 8450 ore) così da compensare l'incremento di portata volumetrica dopo l'upgrade.

3.2 DESCRIZIONE OTTEMPERANZA

Con riferimento alla documentazione inviata per ottemperare alla condizione ambientale in oggetto, si rimanda a quanto già trasmesso con l'istanza di riesame del Decreto AIA n.370 del 09/09/2021 tramite la nota ENEL-PRO-25/11/2023-0019668, il cui iter è stato

 HGT Design and Thermal Technical Support	Relazione a supporto CA 3	
	Nota tecnica di chiarimento e integrazioni	REV. 00 xx.xx.23
		Pagina 9 di 9 Sheet of

avviato dal Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (ex MITE) – Direzione Generale Valutazioni Ambientali in data 29/11/2023 (ID 47/15363.).

In particolare, si richiama quanto descritto nella scheda C.6 “Nuova relazione tecnica dei processi produttivi dell’installazione da autorizzare”, paragrafo 3, che, richiamando espressamente la condizione ambientale n. 3 contenuta nel Parere CTVIA n. 394 del 06/02/2023 allegato al Decreto VIA n. 185 del 11/04/2023, contiene l’impegno del Gestore di ridurre le ore di esercizio da 8760 a 8450 h/anno nel normale funzionamento consentendo così di compensare l’aumento delle emissioni massiche di CO stimato a valle dell’upgrade.

Si evidenzia inoltre che, nella compilazione della modulistica relativa alle schede C “Dati e notizie sull’installazione da autorizzare” trasmesse con la suddetta domanda di riesame, i quantitativi consumati delle materie prime (C.1.2), la produzione di energia (C.3.2) e il consumo annuo di gas naturale (C.5.2) sono stati stimati tenendo conto della limitazione di funzionamento dei gruppi per massimo 8.450 ore/anno.

Dunque, la Condizione ambientale n.3 si ritiene ottemperata dal Gestore che, in sede di domanda di Modifica AIA, ha tenuto conto della condizione ambientale in oggetto per l’invarianza delle emissioni di CO. L’attuazione di tale schema autorizzativo troverà compimento nel momento in cui l’iter di riesame verrà concluso con conseguente aggiornamento del quadro prescrittivo del Decreto AIA.