

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D-11 Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO – VIA MANTOVA 166 – PARMA

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Capitolo 2 – Quadro Progettuale

01	20/05/2019	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE					
Rev.	Date	Quadro Progettuale					
Doc. N:							
PR		3GE		HSE	D	TR	002_1

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.R.I. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

SOMMARIO

2.1. OGGETTO DEL CAPITOLO 2.....	5
2.2. ARTICOLAZIONE DEL DOCUMENTO	5
2.3. DOCUMENTAZIONE ESAMINATA.....	6
2.4. ELABORATI ALLEGATI.....	6
2.5. DESCRIZIONE DELLO STABILIMENTO E DEGLI ATTUALI CONSUMI ENERGETICI.....	8
2.5.1. Descrizione generale del comprensorio in assetto attuale: Attività principali processi produttivi, Servizi ausiliari stabilimento e Servizi generali.....	8
2.5.2. L'attuale sistema impiantistico: descrizione (Caldaie Barilla e Fenice).....	12
2.5.2.1. Premessa.....	12
2.5.2.2. Rete gas	12
2.5.2.2. Rete elettrica.....	13
2.5.2.3. Centrale termica	14
2.5.2.3. Centrale frigorifera.....	15
2.5.2.4. Impianto cogenerazione Fenice.....	16
2.5.2.5. Punti di consegna rete gas e energia elettrica.....	17
2.5.3. L'attuale sistema impiantistico: l'analisi energetica del comprensorio Barilla (ISO 50001).....	19
2.5.3.1. Premessa: Barilla e lo standard ISO 50001	19
2.5.3.2. Bilancio energetico del Comprensorio e ripartizione dei consumi (anno 2018).....	19
2.5.3.3. Costruzione dei modelli energetici: il modello di consumo dell'energia elettrica.....	21
2.5.3.4. Costruzione dei modelli energetici: il modello di consumo dell'energia termica	22
2.6. DESCRIZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO E DELLE ALTERNATIVE CONSIDERATE	23
2.6.1. Premesse: le motivazioni della scelta e il fabbisogno del Comprensorio Barilla.....	23
2.6.1.1. Le motivazioni della scelta Barilla all'interno degli scenari macroeconomici del mercato dell'Energia.....	23
2.6.1.2. Il fabbisogno attuale del comprensorio Barilla di Pedrignano	25

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.6.2. Le possibili alternative progettuali (altri sistemi impiantistici ed opzione zero).....	25
2.6.2.1. Considerazioni di carattere introduttivo in merito agli scenari valutati	25
2.6.2.2. Scelta della soluzione progettuale: il confronto tra motori a gas e turbina a gas	26
2.6.2.3. Scelta della soluzione progettuale: valutazione dell'opzione zero	32
2.6.3. Conclusioni: il sistema impiantistico scelto (potenze e rendimenti) e differenze con la situazione attuale	36
2.6.3.1. Descrizione di sintesi della soluzione impiantistica scelta (potenze termiche ed elettriche).....	36
2.6.3.2. Confronto tra le potenze termiche ed elettriche del nuovo impianto di Trigenerazione e l'attuale impianto di cogenerazione Fenice.....	37
2.6.4. Il futuro sistema impiantistico e la politica ambientale/energetica di Barilla (ISO 14001/ISO 50001)	38
2.7. DESCRIZIONE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO TECNOLOGICO	39
2.7.1. Descrizione generale del Progetto e costi di investimento	39
2.7.2. Turbine a gas.....	44
2.7.3. Caldaia a recupero	45
2.7.3.1. Descrizione generale	45
2.7.3.2. Diverters e Camini di Bypass.....	48
2.7.3.3. Impianto di combustione	49
2.7.3.4. Impianto di ricircolo fumi per esercizio in fresh air	50
2.7.3.5. Sistema di regolazione, sicurezze e strumentazione	50
2.7.3.6. Insonorizzazione Linea Gas esausti	50
2.7.4. Centrale acqua calda 90°C.....	51
2.7.5. Centrale frigorifera.....	51
2.7.6. Reti distribuzione fluidi.....	52
2.7.7. Il sistema elettrico	52
2.7.8. Il sistema di automazione	55
2.7.9. Sistemi di misura.....	56

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio & Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.7.10. Assetti di marcia	56
2.7.11. Attenenza alle BAT	62
2.8. GESTIONE E MANUTENZIONE IN FASE D'ESERCIZIO DELLE OPERE	68
2.8.1. Il Sistema di Gestione Integrato Salute & Sicurezza, Ambiente e Energia	68
2.8.2. La modalità di gestione e manutenzione in fase d'esercizio: direttrici di attività.....	69
2.8.3. La modalità di gestione e manutenzione in fase d'esercizio: specifiche di dettaglio.....	70
2.8.3.1. Turbine a gas.....	70
2.8.3.2. Caldaia e Bruciatore.....	70
2.8.3.3. Chiller assorbimento	71
2.8.3.4. Torri di raffreddamento.....	71
2.9. RISCHI DI INCIDENTE IN FASE DI ESERCIZIO	71
2.9.1 Analisi di sicurezza e Valutazione dei rischi di incidente del Comprensorio di Pedrignano.....	71
2.9.1.1. La protezione antincendio del Comprensorio.....	71
2.9.1.2. Possibili rischi connessi a calamità naturali connesse anche ai cambiamenti climatici: inondazioni.....	73
2.9.2. Analisi dei rischi sull'opera di progetto: risultati HazOp.....	73
2.9.3. Migliorie sismiche sul fabbricato dell'Impianto di progetto.....	75
2.10. OPERE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE	76
2.11. DESCRIZIONE FASI DI CANTIERE E RELATIVI IMPATTI	77
2.11.1. Premessa.....	77
2.11.2. Le fasi di cantiere.....	78
2.11.3. La dismissione della Centrale C1 Mingazzini	81
2.11.4. Gli impatti ambientali del cantiere e le azioni di mitigazione e controllo individuate	81
2.12. CONCLUSIONI DI SINTESI.....	82

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Dott. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.1. Oggetto del capitolo 2

In questo capitolo viene riportata una descrizione dell'opera finalizzata a fornire i principali elementi conoscitivi del progetto. In particolare, il Quadro di riferimento progettuale riporta:

- la descrizione dello stabilimento e degli attuali consumi energetici;
- la descrizione introduttiva del progetto e delle alternative considerate (tra cui l'opzione zero) in relazione anche alla politica energetica/ambientale di Barilla;
- la descrizione di dettaglio del progetto tecnologico, compresa l'attinenza alle BAT;
- la gestione, la manutenzione e i rischi di incidente connessi alla fase di esercizio dell'opera;
- le opere per il monitoraggio ambientale;
- la descrizione delle fasi di realizzazione dell'opera (cantierizzazione).

2.2. Articolazione del documento

Nella seguente tabella si riporta nella seconda colonna il titolo del capitolo e nella terza colonna una descrizione di sintesi dei principali contenuti di ciascun capitolo.

Tab. 2.2.1. – Articolazione del Quadro Progettuale (Capitolo 2)		
N.	Capitolo	Principali contenuti
1	Oggetto del capitolo 2	Oggetto del capitolo
2	Articolazione del documento	Elenco dei capitoli e principali contenuti
3	Documentazione esaminata	Elenco della documentazione esaminata per l'elaborazione del documento
4	Elaborati prodotti e/o allegati	Elenco della documentazione allegata al documento
5	Descrizione dello stabilimento e degli attuali consumi energetici	Inquadramento dello stato attuale e degli fabbisogni energetici del Comprensorio Barilla di Pedrignano. Descrizione dell'analisi energetica del Comprensorio Barilla
6	Descrizione introduttiva del progetto e delle alternative considerate	Descrizione delle possibili alternative progettuali (altri sistemi impiantistici ed opzione zero) che hanno portato alla scelta progettuale vincente. La coerenza della soluzione progettuale scelta con la politica energetica di Barilla
7	Descrizione di dettaglio del progetto tecnologico	Descrizione di dettaglio del progetto selezionato con le varie sezioni impiantistiche (turbine a gas, caldaia a recupero, centrale acqua calda e frigo), le reti di distribuzione fluidi, il sistema elettrico, i sistemi di misura e gli assetti di marcia

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tab. 2.2.1. – Articolazione del Quadro Progettuale (Capitolo 2)

N.	Capitolo	Principali contenuti
8	Gestione e manutenzione in fase d'esercizio delle opere	Descrizione delle direttrici di attività (parte generale) in fase di esercizio: • Conduzione continua Barilla • Servizi di manutenzione preventiva OEM • Verifica e gestione dei parametri di impatto ambientale e normativo Descrizione della modalità di gestione e manutenzione in fase d'esercizio con specifiche di dettaglio sulle varie parti di impianto
9	Rischi di incidente in fase di esercizio	Descrizione dei risultati dell'analisi dei rischi sull'opera di progetto mediante elaborazione dell'HazOp Descrizione dei possibili rischi connessi a calamità naturali (terremoti e alluvioni)
10	Opere per il monitoraggio ambientale	Descrizione delle centraline di monitoraggio dell'aria ambiente presenti nel Comprensorio di Pedrignano
11	Descrizione fasi di cantiere	Descrizione delle fasi di cantiere con particolare attenzione agli impatti ambientali legato a tali attività.
12	Conclusioni di sintesi	Conclusioni di sintesi del capitolo mediante la risposta a semplici domande

2.3. Documentazione esaminata

Nella seguente tabella si riporta la principale documentazione esaminata utilizzata per l'elaborazione del presente capitolo. Tale documentazione viene poi richiamata all'interno del capitolo quando utilizzata.

Tab. 2.3.1. – Documentazione esaminata

N.	Estremi del documento	Note/osservazioni
Doc. 1	Bilancio di sostenibilità Enel 2017	Scaricabile al link https://www.enel.com/content/dam/enel-com/governance_pdf/reports/bilanci-annuali/2017/bilancio-sostenibilita-2017-enel.pdf
Doc. 2	Schema a blocchi MT-BT (SCHEMA ALLEGATO AL PROGETTO PRELIMINARE)	Tavola formato A0 (PR-3GE_ED_SL_001_0.pdf)

2.4. Elaborati allegati

Nella seguente tabella si riporta la documentazione allegata utilizzata per l'elaborazione del presente capitolo.

Tab. 2.4.1. – Documentazione allegata

N.	Nome e sigla file	Principali contenuti
All. 2.1	PR_3GE_HSE_D_TR_002A_1_Rapporto_Marsh	Analisi dei rischi sul comprensorio di Pedrignano e sullo stabilimento Barilla (Rapporto Marsh)
All. 2.2	PR_3GE_HSE_D_TR_002A_2_Analisi_energetica_2018	Analisi energetica 2018 del comprensorio di Pedrignano

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tab. 2.4.1. – Documentazione allegata		
N.	Nome e sigla file	Principali contenuti
All. 2.3	PR_3GE_HSE_D_TR_002A_3_ Sistema impiantistico progetto e alternative	Documento di valutazione tecnico/economica della soluzione impiantistica di progetto e soluzioni alternative
All. 2.4	PR_3GE_HSE_D_TR_002A_4 - Hazop	Documento di analisi dei rischi di impianto con metodologia HAZOP. Le tavole citate nel documento sono allegate al progetto preliminare: 1. PR-3GE_MD_PI_002_0 - P&ID nuovo impianto di trig. - circuito H2O surr. e H2O calda.pdf 2. PR-3GE_MD_PI_006_0 - P&ID Alimentazione gas naturale TG e Post Firing.pdf
All. 2.5.	PR_3GE_HSE_D_TR_002A_5_ Cantiere_Dimissione	Esame dei principali impatti potenziali dovuti: 1. alla fase di cantiere connessa alla realizzazione delle opere di progetto, 2. alla eventuale futura fase dismissione degli impianti in esame.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale DRI Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.5. Descrizione dello stabilimento e degli attuali consumi energetici

2.5.1. Descrizione generale del comprensorio in assetto attuale: Attività principali processi produttivi, Servizi ausiliari stabilimento e Servizi generali

Lo stabilimento Barilla G. & R Fratelli S.p.A. di Pedrignano è inserito nel Comprensorio di Pedrignano sito in Via Mantova 166 in un'area di 1.226.000 mq, sito alla periferia nord est Parma.

I lavori di costruzione del comprensorio sono iniziati nell'anno 1968. Esso, inizialmente, era costituito dal solo stabilimento di pasta di semola. Nel 1995 si è dato avvio alla costruzione del moderno pastificio Uovo e nel 1998 di quello delle Paste Farcite (Tortellino). Nel 2008 è stato realizzato il mulino per la macinazione del grano e l'approvvigionamento di semole per il processo produttivo.

Nel 2015 è stata realizzata una struttura per lo stoccaggio del grano in 16 sili metallici e la realizzazione di un raccordo ferroviario per la consegna del grano al deposito stesso.

Il Comprensorio di Pedrignano è la *top location* del gruppo Barilla destinata alla produzione di pasta (il 50% della produzione dei siti italiani), ed ospita gli uffici centrali, direzionali e dell'ingegneria del Gruppo.

Nello stabilimento sono installate 11 linee nello stabilimento semola, 7 linee nello stabilimento pasta all'uovo - reparto lasagne e nidi – e 2 linee nel reparto tortellino dry, con una produzione annuale di oltre 310.000 t, distribuite nei formati pasta semola (lunga, corta, formati speciali per complessivi 280.000 t), pasta all'uovo (30.000 t) e tortellini (5000 t). Le lavorazioni comprendono la miscelazione della semola con l'acqua, l'impasto, la formazione, il taglio ed essiccamento in essiccatoi ad acqua surriscaldata (140-160°C). Per il tortellino dry vi è un lungo essiccatoio a microonde collocato a valle della fase di formazione del tortellino (v. anche tabella seguente per ulteriori informazioni sulle lavorazioni).

Fanno parte del comprensorio anche i magazzini:

- Magazzino prodotti finiti automatizzato;
- Magazzini prodotti finiti A, B e C;
- Magazzino Imballi.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE DRI Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Sono inoltre presenti aree dedicate agli impianti generali, fra cui la centrale termica, la cabina elettrica, la centrale antincendio, dove sono presenti due motopompe e una elettropompa per gli impianti di spegnimento incendi, l'officina e l'isola ecologica (v. All. 2.1).

Separati dalla zona industriale sono presenti i palazzi uffici, che ospitano la sede centrale del Gruppo Barilla e l'aria degli impianti sperimentali.

Qui di seguito si riportano i dati della produzione e dei consumi 2018 (v. All. 2.2).

Produzione 2018

Produzione degli stabilimenti		
(prodotto finito pasta semola, uovo, tortellino)	313.803	t/anno
Produzione del mulino		
(grano macinato)	296.873	t/anno

Energia 2018

	Stabilimento	Mulino	Uffici
Energia Elettrica MWh	74.340	20.472	10.784
Energia Termica MWh	121.074	3.758	
GAS Smc	2.318.145	39.086	774.896

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
Barilla The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale  Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

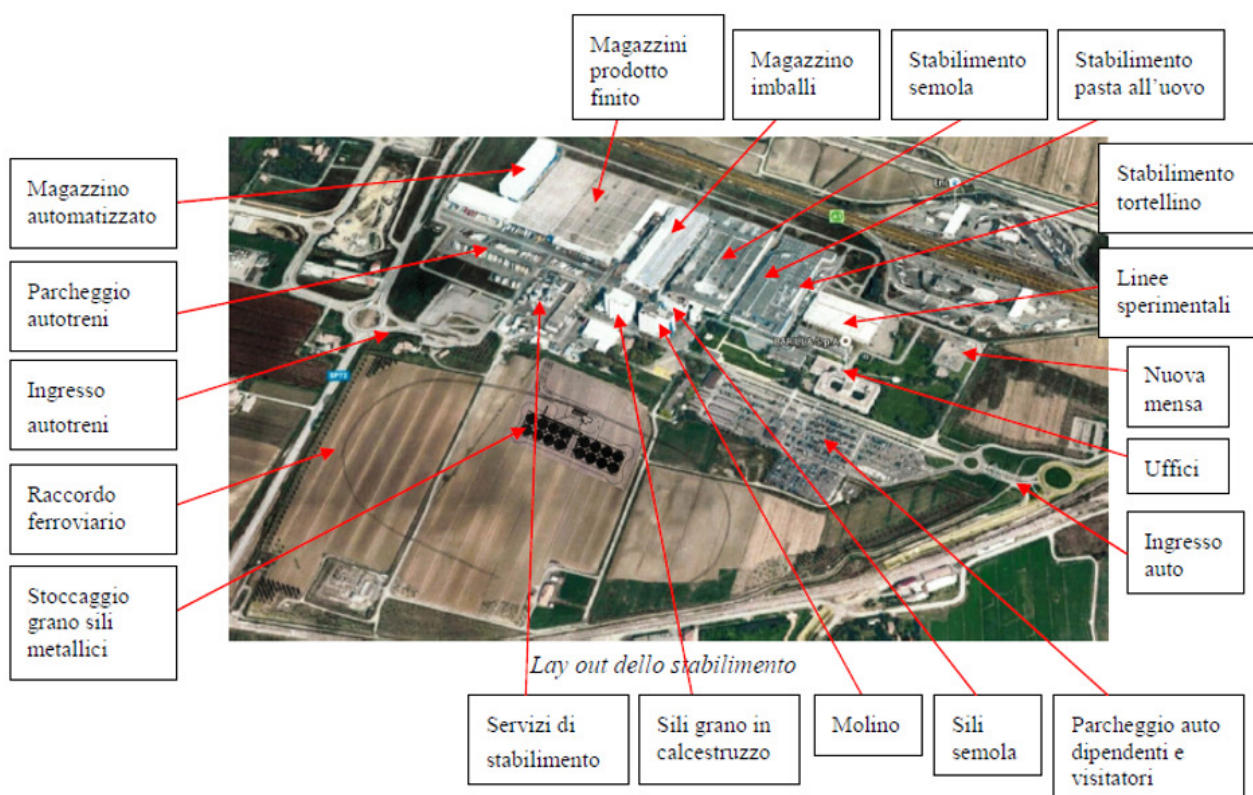


Fig. 2.5.1. – Lay-out comprensorio Barilla – v. All. 2.1

Il Comprensorio Barilla di Pedrignano si compone di più corpi di fabbrica, edifici e strutture di forma rettangolare, fra loro paralleli, separati da spazio vuoto e collegati a nord da una dorsale.

Lo stabilimento per la parte produttiva è prevalentemente su un piano, salvo alcune zone di preparazione, la zona sili e mulino (8 piani) e le palazzine uffici su 3 piani. Nella tabella seguente si riporta una descrizione di sintesi dei principali stabilimenti presenti nel Comprensorio che realizzano prodotti differenti.

Tab. 2.5.1 - Descrizione di sintesi dei principali stabilimenti presenti nel Comprensorio			
N	Stabilimento	Elenco linee di produzione	Descrizione
1	Mulino	2 linee di macinazione	Prima della macinazione sono previste anche una fase di Pre-pulitura e pulitura e successivamente di Condizionamento che consiste nell'elevare l'umidità del grano dal 10% circa a circa il 17% attraverso l'aggiunta di una quantità di acqua pari ad un valore compreso tra 1 e 5%. Una volta condizionato, il grano passa alla fase di macinazione che consiste in una serie di macinazioni successive e progressive realizzate tramite laminatoi che determinano la frantumazione dell'endosperma e lo stiramento delle particelle corticali esterne.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

Tab. 2.5.1 - Descrizione di sintesi dei principali stabilimenti presenti nel Comprensorio

N	Stabilimento	Elenco linee di produzione	Descrizione
2	Stabilimento semola	11 linee di produzione: - 5 di pasta lunga; - 6 di pasta corta, sfoglie e pastine	Le materie prime, ad eccezione del 70% della semola utilizzata che viene fornita direttamente dal Mulino, arrivano allo stabilimento con trasporto su strada, tramite autocisterne. La frequenza di arrivo è giornaliera. Nel processo tecnologico Pasta Semola sono presenti le seguenti fasi: – Stoccaggio materie prime – Miscelazione impasto e laminazione – Essiccamento – Confezionamento – Pallettizzazione e immagazzinamento
3	Stabilimento uovo e tortellino	9 linee di produzione: - 7 per la produzione di lasagne e nidi e pastine all'uovo; - 2 per la produzione di tortellini, tortelloni.	Nel processo tecnologico Pasta Uovo le materie prime, ad eccezione del 70% della semola utilizzata che viene fornita direttamente dal Mulino, arrivano allo stabilimento con trasporto su strada, tramite autocisterne, con mezzi coibentati o frigoriferi. La frequenza di arrivo è giornaliera. Le principali fasi sono le seguenti: – Stoccaggio materie prime – Miscelazione impasto e laminazione – Essiccamento – Confezionamento – Pallettizzazione e immagazzinamento Nel processo tecnologico Tortellini e Tortelloni Ripieni le materie prime arrivano allo stabilimento con trasporto su strada, tramite autocisterne, con mezzi coibentati o frigoriferi. La frequenza di arrivo è giornaliera. Le principali fasi sono le seguenti: – Stoccaggio materie prime – Preparazione ripieni – Miscelazione impasto e laminazione – Essiccamento – Confezionamento – Pallettizzazione e immagazzinamento
4	Attività ausiliarie alle linee produttive	/	Le attività e gli elementi ausiliari presenti nel sito sono i seguenti: – officine manutenzione interno e ditte esterne; – centrali frigorifere; – addolcitore e osmosi; – sala compressori – ricarica batteria – laboratorio – depuratore acque reflue – sala lavaggi – ristoranti aziendali – sale ristoro – lavaggio CIP – disoleatori piazzali – area impianti dismessi

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R.T. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tab. 2.5.1 - Descrizione di sintesi dei principali stabilimenti presenti nel Comprensorio			
N	Stabilimento	Elenco linee di produzione	Descrizione
			– serbatoi, vasche interrato, fosse settiche – sottostazione cabina elettrica – deposito temporaneo rifiuti
5	Centrale di cogenerazione e	Per l'elenco delle apparecchiature, v. par. 2.5.2.4.	All'interno del comprensorio è presente una centrale di cogenerazione per la produzione combinata di energia elettrica e termica di proprietà di una società terza, Fenice EDF.

Il comprensorio Barilla di Pedrignano lavora 6 giorni su 7. Solitamente le domeniche sono dedicate alle attività di manutenzione programmata ma se occorre, gli impianti restano in esercizio.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli Allegati 2.1 e 2.2.

2.5.2. L'attuale sistema impiantistico: descrizione (Caldaie Barilla e Fenice)

2.5.2.1. Premessa

Di seguito si riporta la descrizione sommaria dello stato di fatto della configurazione impiantistica comune all'intero comprensorio Barilla e delle attuali modalità di esercizio.

2.5.2.2. Rete gas

Il comprensorio di Pedrignano utilizza gas metano proveniente dalla rete SNAM in alta pressione. A valle del punto di consegna Barilla sono presenti due cabine di riduzione di primo salto con uscita a due livelli separati di pressione:

1. una linea gas a 32 bar che alimenta il turbogas Fenice,
2. la seconda a 1,8 bar che alimenta il restante comprensorio e in derivazione il bruciatore di post-firing e il bruciatore di fresh-air di backup della caldaia a recupero dell'impianto di cogenerazione esistente.

Sia la rete a 32 bar che la rete a 1,8 bar corrono interrate fino in prossimità delle singole utenze servite.

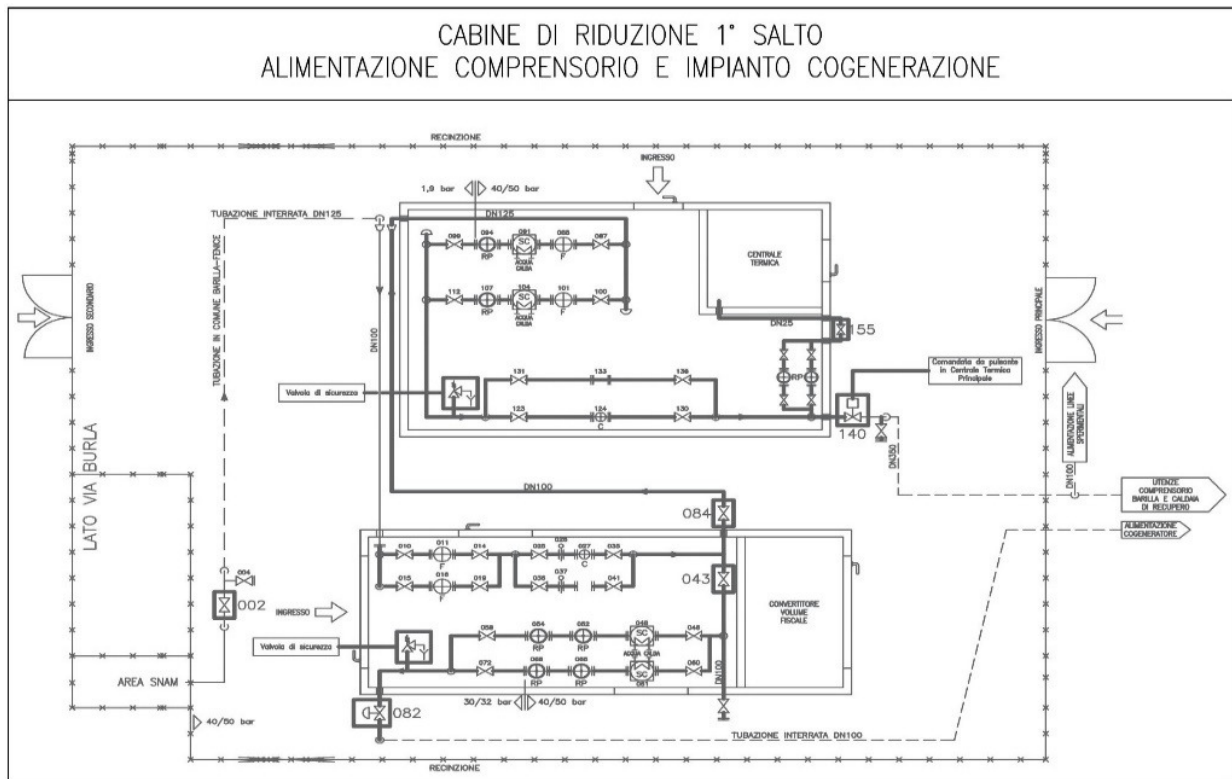


Fig. 2.5.2. – Schema alimentazione rete gas Compensorio

2.5.2.2. Rete elettrica

Il punto di connessione Barilla alla rete elettrica del Gestore Terna è a 132 kV.

La sottostazione di trasformazione 132/15 kV è costituita da uno stallo arrivo linea e da n. 4 stalli trasformatore di cui uno dedicato alla centrale di cogenerazione Fenice.

Lo stallo di arrivo linea è contestualmente Dispositivo Generale e Dispositivo di Interfaccia nei confronti della rete del gestore.

La rete di media tensione di stabilimento è composta da n. 20 cabine di media/bassa tensione interconnesse in parte ad anello ed in parte in radiale.

Ciascuna cabina alimenta sezioni dedicate di stabilimento in bassa tensione mediante quadri *power center PCC*.

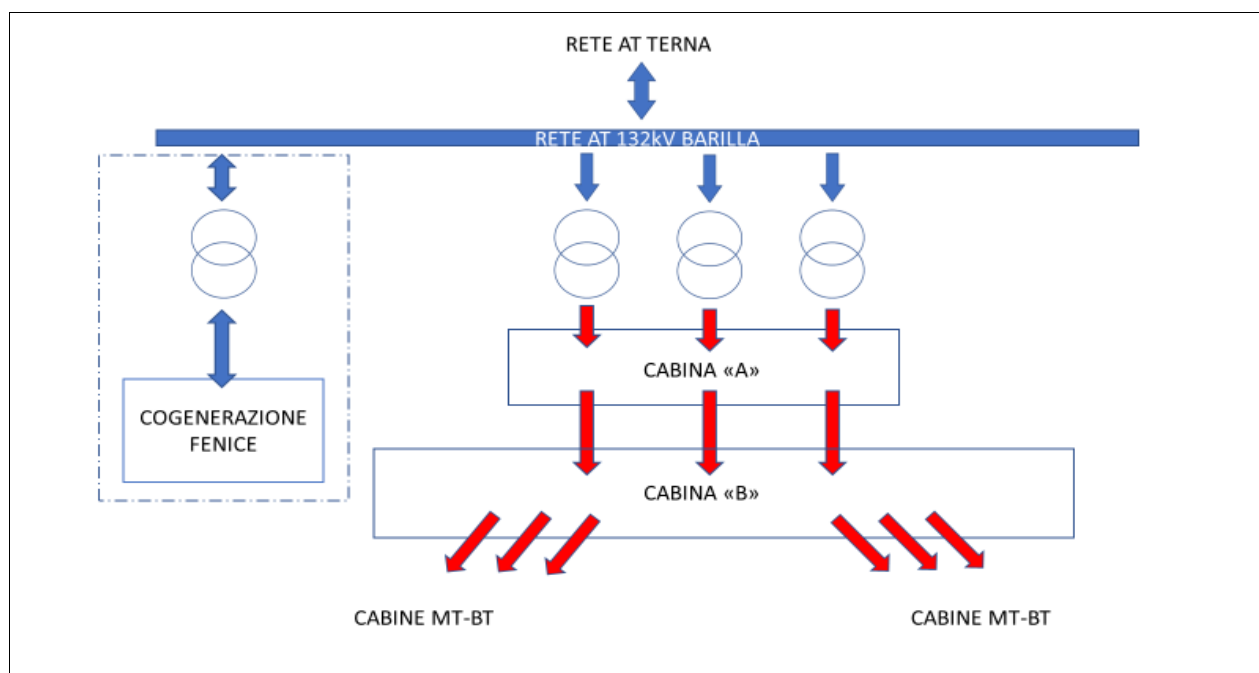


Fig. 2.5.3. – Schema alimentazione rete elettrica Compensorio

2.5.2.3. Centrale termica

La centrale termica Barilla consta di tre generatori termici per produzione vapore dotati ciascuno di scambiatori vapore/acqua surriscaldati a 160°C che viene quindi distribuita alle diverse unità produttive per uso di processo e di riscaldamento ambiente. Nella tabella seguente si riportano le principali caratteristiche dei tre generatori termici o caldaie.

Tab. 2.5.2. - Centrale Termica Barilla: descrizione di sintesi					
Sigla	Descrizione	Potenza (kWt)	P (bar)	T (°C)	Camini
C1	Generatore Mingazzini	6.978	15	202	CT1
C2	Generatore Bono 2013	17.000	15	202	CT2
C3	Generatore Bono 2016	17.000	15	202	CT3

Come si può notare in tabella, la centrale termica ha tre punti di emissione in atmosfera catalogati come CT1, CT2 e CT3

All'interno della centrale termica sono presenti collettori di mandata/ritorno e gruppi di pompaggio dell'acqua surriscaldata, sistema di espansione, produttori acqua demi e sistemi ausiliari.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.R.I. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.5.2.3. Centrale frigorifera

La produzione dell'acqua refrigerata per utilizzi di processo e per il condizionamento degli ambienti è prodotta da unità in parte raffreddate ad aria in parte ad acqua, con impiego di torri evaporative, integrate in una unica rete di distribuzione.



Fig. 2.5.4. – Vista delle torri evaporative della centrale frigorifera principale

Nella tabella seguente si riporta una sintesi delle unità principali di produzione dell'acqua refrigerata.

Tab. 2.5.3. - Centrali Frigorifere Barilla: descrizione di sintesi				
Sigla	Denominazione	Tipologia	Marca	Potenza (kWf)
GF1	Sottocentrale Pasta Uovo	A vite, condensazione ad acqua	York	1.200
GF2	Sottocentrale Pasta Uovo	A vite, condensazione ad acqua	York	1.200
GF3	Sottocentrale Pasta Uovo	Centrifugo, condensazione ad acqua	York	2.300
GF4	Sottocentrale Pasta Uovo	Centrifugo, condensazione ad acqua	York	2.700
GF5	Stabilimento Semola	A vite, condensazione ad aria	York	1.250
GF6	Stabilimento Semola	A vite, condensazione ad aria	York	1.250
GF7	Magazzino Imballi	Condensazione ad acqua	York	1.250

Come si può notare, la maggior potenza di impianto è ubicata presso l'unità produttiva "pasta uovo", dove sono presenti quattro gruppi frigo raffreddati ad acqua; altri due gruppi frigo ad aria sono collocati sulla copertura dello stabilimento "semola", mentre un gruppo è installato nell'edificio "magazzino imballi".

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE DRI  Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.5.2.4. Impianto cogenerazione Fenice

L'impianto Fenice, di tipo a ciclo combinato, è ubicato in prossimità dell'edificio della centrale termica Barilla e nel suo complesso è costituito da:

- Turbina a gas di potenza termica nominale a 15°C di 29 MWe e 79 MWt con rendimento elettrico nominale a 15°C del 36.6%;
- Alternatore turbina a gas due poli sincrono potenza nominale 40,8 MVA;
- Caldaia a recupero per la produzione di vapore di potenzialità pari a 40 MWt, dotata di bruciatore di *post-firing* della potenza termica di 6 MWt e di banco di bruciatori in *fresh air Dry Low NOx* della potenza termica pari a 52 MWt, alimentati con gas metano a bassa pressione 1,8. La caldaia è altresì dotata di sistema SCR (*Selective Catalytic Reduction*) per l'abbattimento degli ossidi di azoto.
- Turbina a vapore di potenza meccanica fino a 9,6 MW completa di condensatore raffreddato ad acqua di torre.
- Alternatore turbina a vapore quattro poli sincrono potenza nominale 12 MVA.

Lo schema più sotto riportato è esplicativo dell'impianto esistente e dell'interconnessione con le utilities Barilla.

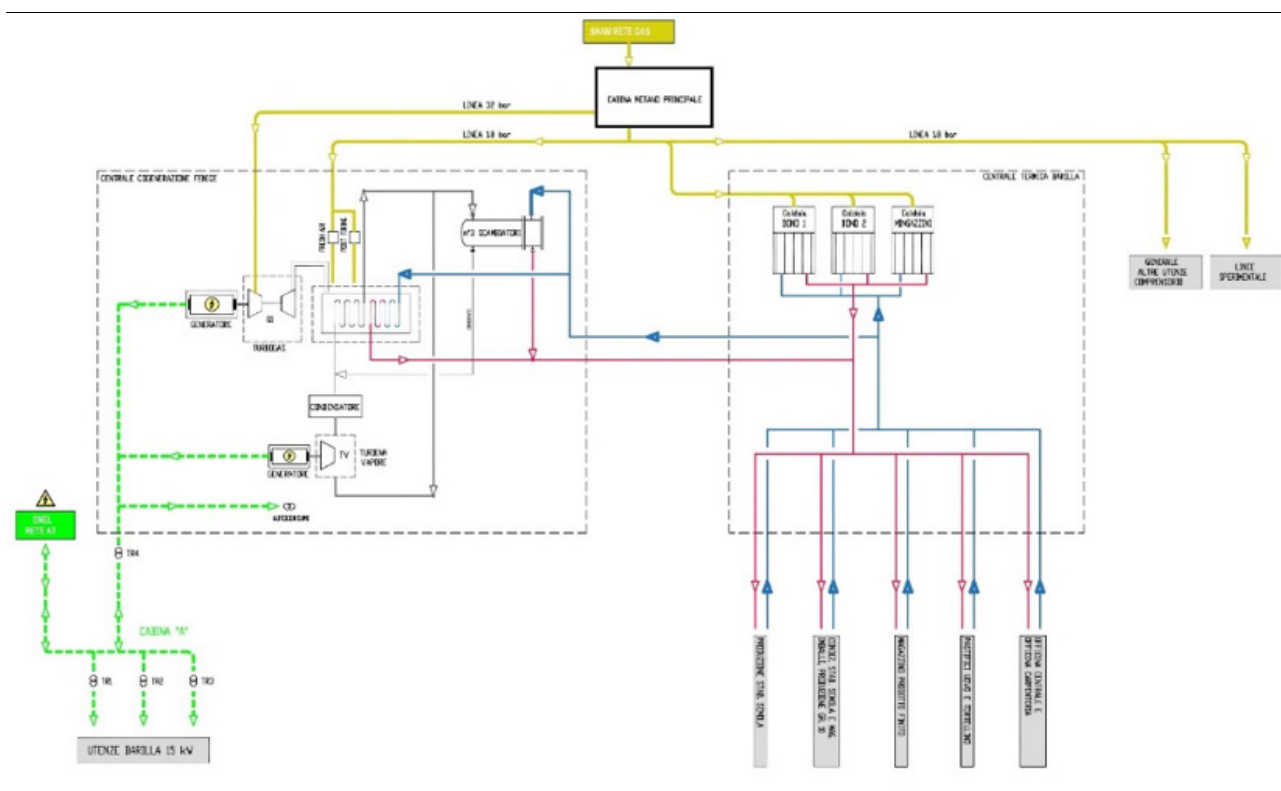


Fig. 2.5.5. – Schema impianto di cogenerazione Fenice esistente e interconnessione con utilities Barilla

L'impianto cogenerativo ha due punti di emissione in atmosfera catalogati come F.E01 e F.E02, rispettivamente coincidenti con il camino di bypass del turbogas e con il camino a valle della caldaia di recupero e sul cui condotto terminale è presente il sistema SCR di abbattimento degli NOx (v. fig. seguente, dove sono riportati anche i punti di emissione delle Caldaie Barilla CT1, CT2 e CT3).

Barilla è utilizzatore unico per il fabbisogno termico ed energetico del comprensorio di Pedrignano. Barilla mantiene su di sé la titolarità di tutti i punti di connessione alle reti EE e GAS e dei relativi contratti di fornitura (v. anche par. seguente).

L'autoproduzione è affidata da Barilla alla società Fenice SpA con apposito contratto di trasformazione del gas.

2.5.2.5. Punti di consegna rete gas e energia elettrica

Nella tabella seguente si riporta la descrizione dei punti di consegna del gas e di energia elettrica, di proprietà Barilla.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tab. 2.5.4. – Descrizione punti di consegna gas e energia elettrica	
Rete gas - Punto di prelievo del gas per alimentare il cogeneratore Fenice	Il comprensorio di Pedrignano utilizza gas metano proveniente dalla rete SNAM in alta pressione a cui è allacciata con un unico punto di consegna intestato a Barilla (punto di connessione gas PdR 31909901). A valle del punto di consegna Barilla sono presenti due cabine di riduzione di primo salto con uscita a due livelli separati di pressione: una linea gas a 32 bar che alimenta il turbogas Fenice, la seconda a 1,8 bar che alimenta il restante comprensorio e in derivazione il bruciatore di post-firing e il bruciatore di fresh-air di backup della caldaia a recupero dell'impianto di cogenerazione esistente. Sia la rete a 32 bar che la rete a 1,8 bar corrono interrate fino in prossimità delle singole utenze servite. Apparecchiature e reti sono di proprietà Barilla ed i relativi contratti sono a carico diretto di Barilla (Contratto di fornitura vigente con la società Shell Energia Italia Srl di Milano).
Rete elettrica- Consegna energia	Il punto di connessione principale (POD IT001E00045351) a 132 kV è collegato alla rete elettrica del Gestore Terna. Il relativo contratto di fornitura vigente è stipulato fra Barilla e la società Sebina Srl di Sarnico (BG). Il punto di connessione secondario (POD IT013E00513061) a 15 kV è collegato alla rete elettrica di distribuzione di IReti Spa (distributore competente per ambito territoriale). Il relativo contratto di fornitura vigente è stipulato fra Barilla e la società CVA Trading Srl di Chatillon (AO). La sottostazione di trasformazione 132/15 kV di proprietà Barilla è costituita da uno stallo arrivo linea e da n. 4 stalli trasformatore di cui uno dedicato alla centrale di cogenerazione Fenice. La proprietà connessioni è di Barilla ed i relativi contratti sono a carico diretto di Barilla

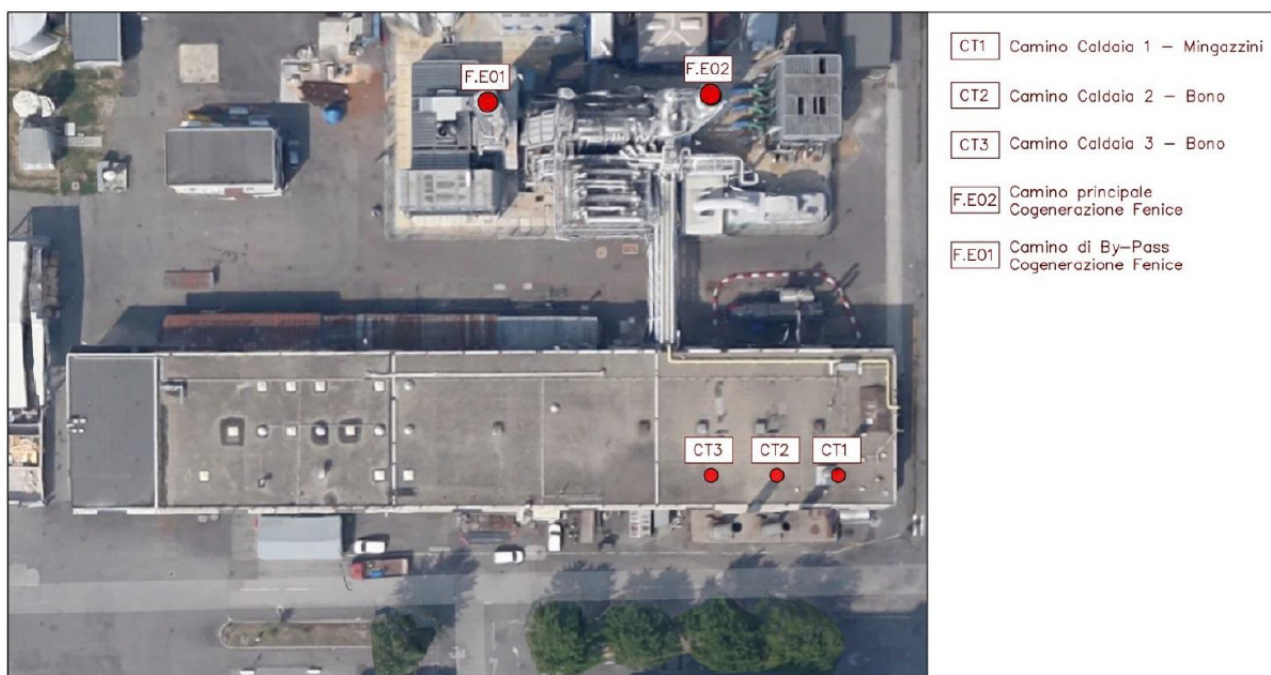


Fig. 2.5.6. – Individuazione dei punti di emissione Centrale Fenice e CT Barilla

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE DNV Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.5.3. L'attuale sistema impiantistico: l'analisi energetica del comprensorio Barilla (ISO 50001)

2.5.3.1. Premessa: Barilla e lo standard ISO 50001

Una *best practice* nel settore dell'Energia, che Barilla ha scelto di seguire, è l'adozione di un **Sistema di Gestione dell'Energia e la sua certificazione volontaria, in conformità allo standard internazionale ISO 50001:2011**. Questa norma tecnica è costruita fondandosi sul Ciclo di Deming per il miglioramento continuo.

Nel 2018 è stato emanato un aggiornamento della norma e ad oggi si sta adeguando il sistema di gestione attuale alla nuova versione.

Barilla ha sviluppato un modello di Sistema di Gestione integrato Salute & Sicurezza, Ambiente e Energia, coerente con le norme ISO 45001, ISO 14001, ISO 50001 e lo sta estendendo progressivamente a tutti i siti produttivi.

Il comprensorio di Pedrignano ha già implementato il sistema 50001 ed è stato oggetto di certificazione da parte dell'ente DNVGL.

In merito alla politica energetica di Barilla si rimanda anche al par. 2.6.4. per una presentazione di dettaglio degli obiettivi e strategie perseguite dal Gruppo.

2.5.3.2. Bilancio energetico del Comprensorio e ripartizione dei consumi (anno 2018)

Di seguito è riportato lo schema riassuntivo dei consumi di energia elettrica relativo all'insieme del Comprensorio per l'anno 2018.

Tab.2.5.5. – Schema riassuntivo dei consumi di energia elettrica del Comprensorio (anno 2018)

Kwh	PRODUZ. T.G.	PRODUZ. T.V.	PRODUZ. LORDA	CONSUMI AUX.	EE lorda in uscita da coge. (perdite Trafo + perdite di rete + ceduta a Barilla + immessa in rete)	immessa IN RETE	ceduta a BARILLA	ACQUISTO da rete
	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh
gen-18	17.379.950	2.348.576	19.728.526	492.890	19.235.636	10.678.642	8.546.857	908.635
feb-18	17.005.625	2.636.904	19.642.529	473.317	19.169.212	11.211.341	7.906.445	579.269
mar-18	18.165.975	2.952.464	21.118.439	493.327	20.625.112	12.436.301	8.136.415	780.226
apr-18	14.291.625	2.004.496	16.296.121	411.033	15.885.088	8.988.514	6.858.533	1.006.210
mag-18	15.142.050	1.938.808	17.080.858	464.439	16.616.419	8.901.288	7.664.938	1.156.267
giu-18	14.360.625	1.657.656	16.018.281	446.545	15.571.736	7.671.154	7.858.922	916.344
lug-18	14.406.625	1.864.840	16.271.465	442.773	15.828.692	7.491.370	8.301.807	1.014.446
ago-18	12.046.250	1.495.920	13.542.170	396.934	13.145.236	6.002.726	7.133.048	1.553.904
set-18	15.349.625	1.870.544	17.220.169	454.480	16.765.689	8.287.382	8.434.576	903.197
ott-18	12.829.975	1.869.256	14.699.231	393.484	14.305.747	7.571.942	6.707.818	2.635.142
nov-18	17.308.075	2.814.648	20.122.723	492.844	19.629.879	10.737.250	8.834.247	397.214
dic-18	10.544.925	1.586.448	12.131.373	337.341	11.794.032	6.598.574	5.194.577	2.806.637
tot. 2018	178.831.325	25.040.560	203.871.885	5.299.407	198.572.478	106.576.483	91.578.183	14.657.491

Nel grafico seguente si riporta la ripartizione dei consumi di e.e. del comprensorio anno 2018.

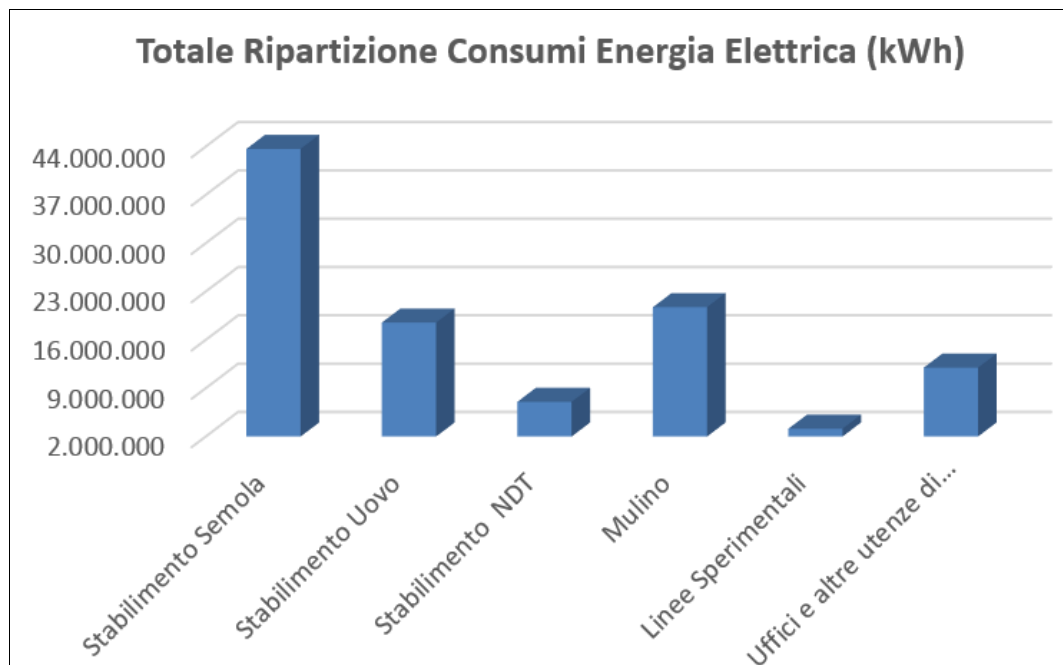


Fig. 2.5.7. – Grafico ripartizione consumi energia elettrica del comprensorio (anno 2018) – All. 2.2 (modificata)

Considerando il grafico sopra riportato raffigurante la ripartizione dei consumi di energia elettrica per le macro aree di comprensorio si evince che il peso dell'area uffici (che comprende le voci gestioni uffici, CED, lab e sperimentazione) è di circa il 11% dei consumi complessivi.

Facendo riferimento ai vettori energetici sopradescritti che sono:

- **energia elettrica**, approvvigionata da rete e dal cogeneratore di proprietà terza
- **energia termica**, approvvigionata dal cogeneratore di proprietà terza
- **gas**, approvvigionato da rete
- **gasolio**, per l'alimentazione delle pompe antincendio, ma di valori insignificanti

di seguito si riporta il grafico che riassume la ripartizione % per vettore energetico espressa in Tep relativo al 2018.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R.T. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

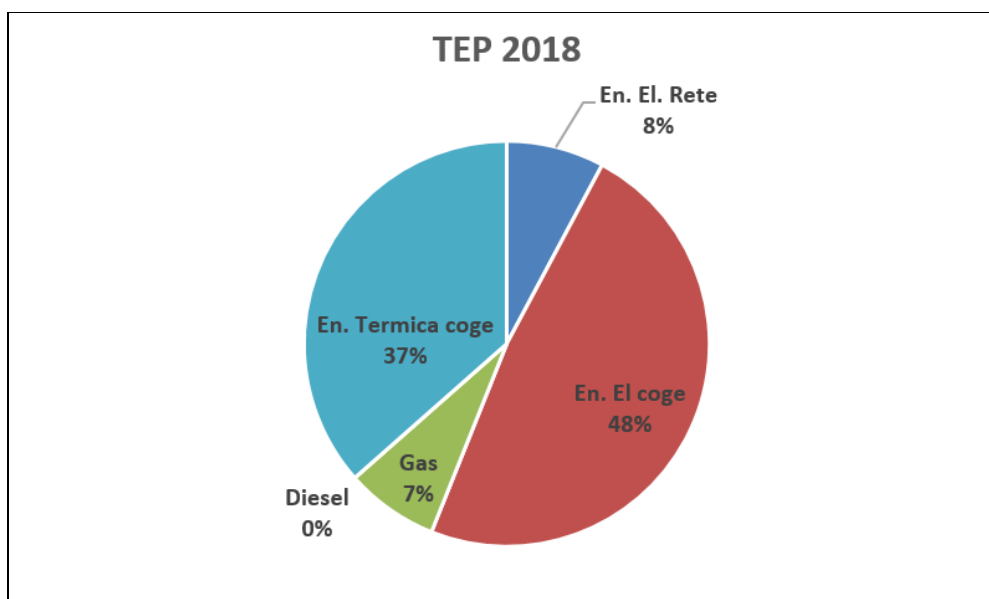


Fig. 2.5.8. – Grafico ripartizione consumi per vettore energetico espresso in TEP (anno 2018) – All. 2.2

2.5.3.3. Costruzione dei modelli energetici: il modello di consumo dell'energia elettrica

Il modello dell'energia elettrica permette di quantificare come siano distribuiti i consumi per macro aree e per utenze.

Barilla sta attuando un progetto su tutti gli stabilimenti con l'obiettivo di monitorare i consumi sulle macro aree. Ogni sito produttivo deve essere in grado di costruire una ripartizione dei consumi divisa fra:

- impianti generali,
- area produzione,
- area confezione,
- magazzino materie prime
- magazzino prodotti finiti.

Per lo stabilimento di Pedrignano, la raccolta dei dati per aree di stabilimento ha determinato il seguente modello:

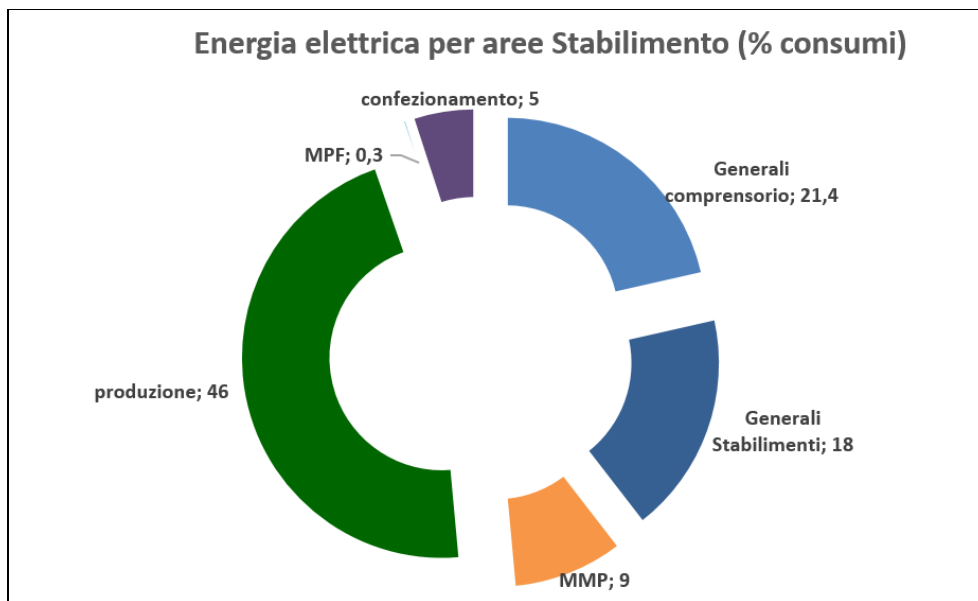


Fig. 2.5.9. – Grafico ripartizione consumi % energia elettrica Stabilimento (modello e.e.) – v. All. 2.2 modificata

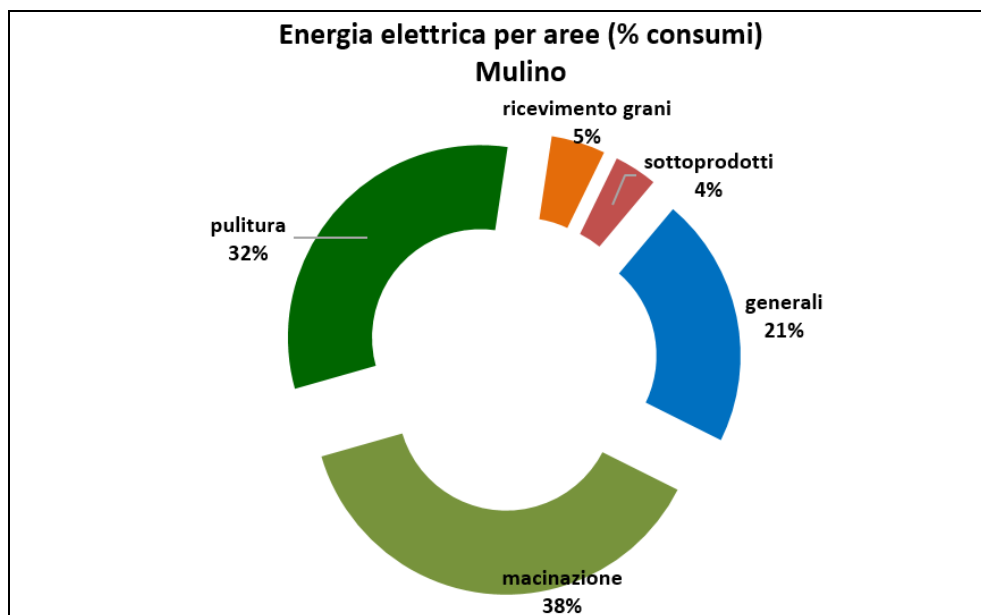


Fig. 2.5.10. – Grafico ripartizione consumi % energia elettrica Mulino (modello e.e.) – v. All. 2.2 modificata

2.5.3.4. Costruzione dei modelli energetici: il modello di consumo dell'energia termica

Dall'analisi delle letture dei contatori si ottiene la seguente ripartizione di energia termica per utenze.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

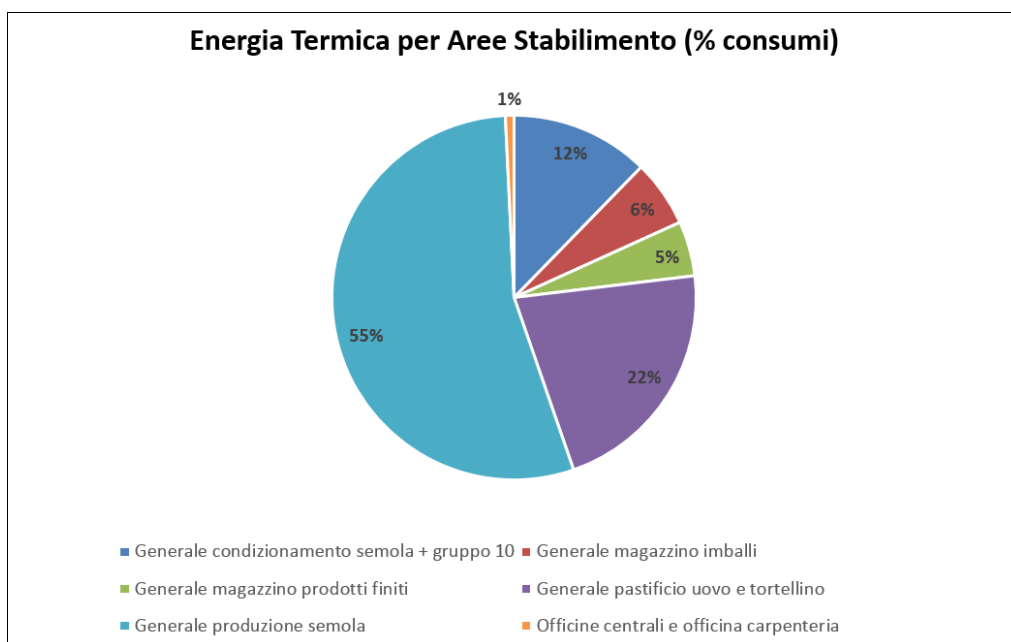


Fig. 2.5.11. – Grafico ripartizione consumi % energia termica Stabilimento (modello e.t.) – v. All. 2.2

2.6. Descrizione introduttiva del progetto e delle alternative considerate

2.6.1. Premesse: le motivazioni della scelta e il fabbisogno del Comprensorio Barilla

2.6.1.1. Le motivazioni della scelta Barilla all'interno degli scenari macroeconomici del mercato dell'Energia

Nel 2005 Barilla ha sottoscritto un contratto con la società Fenice S.p.A. per il servizio trasformazione gas metano finalizzato alla fornitura di Energia Elettrica (EE) ed Energia Termica (ET) per il Comprensorio di Parma, mediante l'esercizio di un impianto di cogenerazione, di proprietà Fenice.

Dal 2005 ad oggi lo scenario macro economico è fortemente cambiato: soprattutto negli ultimi anni, in un contesto internazionale segnato da un rafforzamento dell'attività economica mondiale e da bassi prezzi delle materie prime, l'Italia ha proseguito il suo percorso di rafforzamento della sostenibilità sociale ed ambientale, dell'efficienza e della sicurezza del proprio sistema energetico, con effetti anche in termini di ricadute occupazionali.

Le fonti rinnovabili hanno consolidato il proprio ruolo di primo piano nel sistema energetico nazionale confermandosi una componente centrale dello sviluppo sostenibile del Paese. Si stima che nel 2017 le rinnovabili abbiano coperto circa il 19% dei consumi finali lordi di energia con un apporto particolarmente rilevante nel settore termico ed elettrico.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

È proseguito il miglioramento dell'efficienza energetica: l'intensità energetica del PIL ha ripreso la sua tendenza di riduzione dopo la breve interruzione registrata nel 2015, raggiungendo un decremento complessivo pari al 4,3% rispetto al 2012.

Tale miglioramento è frutto anche dei molti strumenti di promozione adottati (dalle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici, al nuovo Conto termico, ai Certificati bianchi, alle misure di livello regionale e ai programmi comunitari nazionali e regionali) che hanno portato a rilevanti risparmi di energia e, conseguentemente, alla riduzione di emissioni inquinanti: complessivamente, nel periodo 2005-2016, si stima che con le misure per l'efficienza energetica siano stati risparmiati 10,7 milioni di tep all'anno di energia primaria e oltre 3,1 miliardi di euro di mancate importazioni che hanno alleggerito la bolletta energetica del paese.

In questo contesto, tenendo conto che il contratto in essere tra Barilla e Fenice scadrà al 30 settembre 2020, si sono valutati vari scenari possibili per ridurre l'impatto ambientale complessivo del Comprensorio, migliorare l'efficienza energetica, nell'ottica della policy aziendale GYGP e nel contempo, come scritto sopra, mantenere il risparmio vs l'acquisto da mercato dei vettori energetici primari.

Quindi, Barilla decide di investire in un impianto di trigenerazione diventando un *"Prosumer"* (produttore-consumatore) ad elevata flessibilità e di adeguata taglia (la produzione energetica coprirà quasi solamente il fabbisogno di stabilimento).

I risultati attesi di questo investimento sono:

- Forte riduzione delle emissioni di comprensorio
- Forte riduzione dei fabbisogni e dei costi energetici
- Maggior controllo sulla produzione e sull'approvvigionamento delle energie primarie

L'investimento sarà supportato dalla richiesta di certificati bianchi per la cogenerazione ad alto rendimento.

Questo sussidio, applicabile solo a processi ad elevato rendimento, permette di ricevere a consuntivo un premio direttamente proporzionale al miglioramento di efficienza di produzione locale rispetto al sistema centralizzato nazionale di produzione separata di energia elettrica e calore.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale DRI Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.6.1.2. Il fabbisogno attuale del compresorio Barilla di Pedrignano

Al fine di procedere al corretto dimensionamento della soluzione impiantistica di progetto, alla luce dell'analisi energetica sviluppata (v. par. 2.5.3.) e di quanto anche esposto al par. precedente, è stata effettuata una valutazione sui fabbisogni energetici del Compresorio.

In particolare, il Compresorio di Pedrignano, per tutte le attività produttive, i magazzini, gli uffici e i fabbricati accessori utilizza mediamente 105 GWh/anno di energia elettrica e 140 GWh/anno di energia termica per il processo e il riscaldamento dei reparti produttivi, oltre a circa 1.000.000 Smc/anno di gas metano utilizzato nelle centrali termiche dei fabbricati vari.

2.6.2. Le possibili alternative progettuali (altri sistemi impiantistici ed opzione zero)

2.6.2.1. Considerazioni di carattere introduttivo in merito agli scenari valutati

Per raggiungere i suddetti obiettivi è presa perciò in considerazione una soluzione proprietaria, con investimento e gestione dell'impianto diretto dell'azienda e con il supporto della società costruttrice con un contratto pluriennale di manutenzione "full service".

In fase preliminare sono stati definiti alcuni obiettivi di carattere generale:

- La potenza commisurata ai fabbisogni elettrici e termici del compresorio.
- Riduzione delle emissioni e ottimizzazione dell'efficienza energetica e
- Semplicità di gestione

Allo scopo (v. par. seguente), sono state analizzate due architetture impiantistiche:

- Motori alternativi a gas (es. Caserta)
- Turbina a gas in ciclo semplice (es. Foggia)

La soluzione a ciclo combinato Turbogas + turbina a vapore (es. Fenice Pedrignano) non è stata presa in considerazione per la maggior criticità gestionale, paragonabile a quella di una grande centrale termoelettrica Enel. Si è perciò preferito abbinare un impianto frigorifero ad assorbimento per sfruttare appieno la disponibilità di energia termica e quindi di proporre un impianto di Trigenerazione.

Si è eseguito quindi uno studio preliminare di varie configurazioni con motori, con turbogas e soluzioni miste.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

E' stata valutata anche l'opzione zero, ossia quella di acquistare tutta l'energia elettrica da Rete Enel e produrre tutta l'energia termica con la centrale termica attualmente presente in Barilla.

Quanto rappresentato di seguito rappresenta la sintesi del complesso e corposo lavoro svolto, di cui un estratto è riportato in All. 2.3. al presente documento.

2.6.2.2. Scelta della soluzione progettuale: il confronto tra motori a gas e turbina a gas

Il confronto tra le due soluzioni alternative sopraesposte ossia motori a gas e turbina a gas è stato effettuato in due step:

1. nella prima fase è stato effettuato un confronto in relazione alla taglia delle macchine (motori di taglia piccola vs turbo gas di taglia media) e, conseguentemente, al numero delle macchine. Tale confronto è stato finalizzato alla individuazione della taglia e quindi del numero delle macchine;
2. nella seconda fase, è stato effettuato un confronto tra tali soluzioni impiantistiche ipotizzando quindi taglie medie ed un numero fissato di macchine.

Per quanto riguarda la prima fase, la soluzione con motori a gas è stata ipotizzata con 4 motori alternativi di taglia minore (3 da 4,4 MWe e 1 da 1 MWe) rispetto alle 2 turbine a gas avente una taglia nettamente superiore (2 da 7,5 MWe).

Nella tabella seguente si riporta una valutazione di sintesi.

Tab. 2.6.1. – Confronto tra soluzioni impiantistiche alternative: step 1				
N	Tipologia impiantistica	Descrizione configurazione impiantistica	Punti di forza	Punti di debolezza
A	Motori alternativi a gas	4 Motori (3X4,4 MWe+1X2 MWe) + 2 Assorbitori (2X2,3 MWf)	• Rendimento complessivo buono • Rendimento elettrico elevato • Tempi di installazione in cantiere ridotti se costruzione in package • PES (<i>primary energy saving index</i>) elevato anche in condizioni di bassa efficienza	• Necessario prevedere funzionamento in backup caldo dell'attuale centrale termica • Maggiori costi e complessità per conduzione della centrale termica in parallelo • Disponibilità inferiore - interventi di manutenzione ordinaria frequenti • Maggiori costi gestione, di manutenzione e consumabili

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma		

Tab. 2.6.1. – Confronto tra soluzioni impiantistiche alternative: step 1				
N	Tipologia impiantistica	Descrizione configurazione impiantistica	Punti di forza	Punti di debolezza
				- Le dimensioni dell'impianto non consentono l'installazione nell'attuale officina meccanica - Quota maggiore di energia termica a bassa temperatura da dissipare nelle stagioni intermedie
B	Turbo Gas	2 Turbo gas (2X 7,5 MWe) + 2 Assorbitori (2X3 MWf)	- Autonomia per energia termica totale - CT in back-up freddo - Rendimento complessivo buono - Tempi di installazione in cantiere ridotti - Frazionamento macchina ottimale - Costi di manutenzione minori - Disponibilità elevata (1 o 2 fermate/anno programmate) - Modulazione rapida e funzionamento in isola - Costo totale inferiore (-0,5/1 M€) - Emissioni NOX inferiori senza abbattimento - Dimensioni compatibili con l'officina meccanica.	- Rendimento elettrico minore - Necessaria una gestione più accurata del PES (<i>primary energy saving index</i>)

Come si può notare dalla tabella sopra, a seguito del primo screening tra motori e turbine, il team di lavoro ha realizzato che l'installazione di macchine piccole in parallelo non avrebbe ben rappresentato la *picture* impiantistica di Barilla.

L'attenzione si è quindi spostata su confronti tra soluzioni impiantistiche con taglie superiori e un numero massimo di macchine pari a 2. Il confronto (riportato in All. 2.3) è stato sempre effettuato tra le tipologie impiantistiche sopra descritte, ossia Turbine a gas e Motori alternativi a gas con le seguenti combinazioni:

1. Turbine a gas 2 x 7,5 MW
2. Turbine a gas 7,5 MW + 5 MW

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

3. Turbine a gas 2 x 5 MW
4. Motori alternativi a gas 2 x 7,5 MW
5. Motori alternativi a gas 7,5 MW + 5 MW

Nella tabella seguente si riporta si riportano i dati nominali di ogni soluzione analizzata.

Tab. 2.6.2. – Dati nominali delle soluzioni impiantistiche considerate (step 2)		
N	Tipologia impiantistica	Descrizione configurazione impiantistica
1	Turbine a gas 2 x 7,5 MW	Produzione elettrica ai morsetti degli alternatori: 15.136 kWe Acqua surriscaldata 160 °C – 130 °C disponibile: 22.956 kWt Acqua refrigerata 8 °C – 12 °C disponibile: 1.291 kWf Consumo gas metano @ 100% carico: 45.550 kW
2	Turbine a gas 7,5 MW + 5 MW	Produzione elettrica ai morsetti degli alternatori: 11.988 kWe Acqua surriscaldata 160 °C – 130 °C disponibile: 18.105 kWt Acqua refrigerata 8 °C – 12 °C disponibile: 1.210 kWf Consumo gas metano @ 100% carico: 36.630 kW
3	Turbine a gas 2 x 5 MW	Produzione elettrica ai morsetti degli alternatori: 8.840 kWe Acqua surriscaldata 160 °C – 130 °C disponibile: 13.465 kWt Acqua refrigerata 8 °C – 12 °C disponibile: 804 kWf Consumo gas metano @ 100% carico: 27.710 kW
4	Motori alternativi 2 x 7,5 MW	Produzione elettrica ai morsetti degli alternatori: 15.600 kWe Acqua surriscaldata 160 °C – 130 °C disponibile: 5.242 kWt Acqua refrigerata 8 °C – 12 °C disponibile: 4.158 kWf Consumo gas metano @ 100% carico: 31.579 kW
5	Motori alternativi 7,5 MW + 5 MW	Produzione elettrica ai morsetti degli alternatori: 13.000 kWe Acqua surriscaldata 160 °C – 130 °C disponibile: 4.477 kWt Acqua refrigerata 8 °C – 12 °C disponibile: 3.409 kWf Consumo gas metano @ 100% carico: 26.511 kW

Per ogni caso sopra elencato è stata effettuata una simulazione oraria di funzionamento impianto sulla base delle curve orarie (per brevità qui non riportata).

Si specifica comunque che le simulazioni effettuate considerano una tipologia e quantità di vettori energetici uguale per tutti i casi analizzati. Non è stata effettuata una simulazione di “recupero” in acqua calda a 90°C per le soluzioni con motori a gas, per poter confrontare 1:1 i vari casi analizzati. Questo potrebbe essere analizzato ma bisognerebbe aggiungere i costi di investimento per la nuova rete distribuzione acqua calda in sostituzione alla rete di acqua calda surriscaldata esistente.

Questo ulteriore screening (step 2) ha portato a finalizzare il confronto tra la soluzione 1 (2 TURBINE 7,5 MW) e la soluzione 4 (2 MOTORI 7,5 MW), ossia tra 2 generatori di taglia attorno ai 7,5 MWe che garantiscono il risparmio maggiore a fronte del soddisfacimento energetico del comprensorio

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.S.  Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Barilla (v. tab. seguente). In particolare, il risparmio economico è stato computato sulla base dell'opzione "0" ossia:

- Nessun impianto di trigenerazione
- Energia elettrica acquistata da rete
- Energia termica prodotta da caldaie tramite acquisto di gas naturale da rete

che presenta una stima di costo anno di 20.134.666 euro.

Tab. 2.6.3. – Risultati confronto tecnico/economico tra soluzione turbine a gas e motori alternativi – All. 2.3

	2 TURBINE 7,5 MW	2 MOTORI 7,5 MW
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA E ASSORBITA	103.577.596,00	103.585.768,00
ENERGIA TERMICA PRODOTTA E ASSORBITA	124.447.718,00	34.508.699,00
ENERGIA FRIGO PRODOTTA E ASSORBITA	9.460.920,00	13.350.237,00
EFFICIENZA GLOBALE	76%	74%
PES	12,5	22,6
CERTIFICATI BIANCHI	8.887,00	10.046,00
COSTO ANNUO ESERCIZIO IMPIANTO TRIGENERAZIONE + INTEGRAZIONI (SENZA CB)	12.178.522,00 €	12.300.420,00 €
COSTO ANNUO EE DA RETE	14.996.660,00 €	14.996.660,00 €
COSTO ANNUO METANO PER CALDAIE TRADIZIONALI	5.138.006,00 €	5.138.006,00 €
COSTO ANNUO TOTALE ANTE INTERVENTO	20.134.666,00 €	20.134.666,00 €
RISPARMIO ANNUO (INCLUSO DI CB)	10.177.959,00 €	10.345.710,00 €

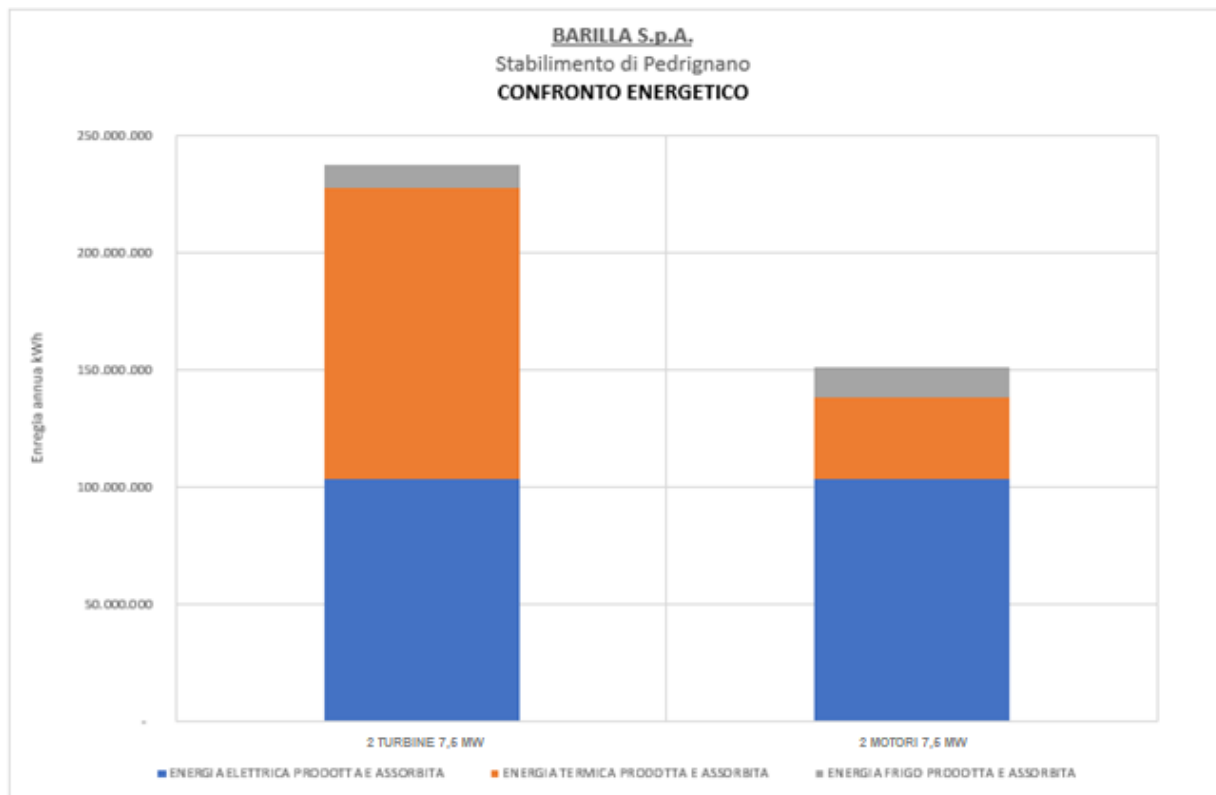


Fig. 2.6.1. – Risultati confronto energetico tra soluzione turbine a gas e motori alternativi – All. 2.3.



Fig. 2.6.2. – Risultati confronto tra soluzione turbine a gas e motori alternativi – All. 2.3.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE			
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale DPI  Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma
	Quadro Progettuale		
	Capitolo 2		

Sulla base di quanto sopra visto si riportano qui di seguito alcune considerazioni in merito alle simulazioni effettuate:

1. prendendo in esame le soluzioni 1 & 4 e considerando il risparmio annuo (rispetto all'opzione zero) depurato dall'effetto dei Certificati Bianchi, quindi evidenziando solamente il risparmio derivante dal beneficio energetico **risulta vincente la soluzione 1** (2 TURBINE 7,5 MW):
 - 1.1. Soluzione 1 (2 TURBINE 7,5 MW) Risparmio annuo 7.956.000 € (20.134.666-12.178.522)
 - 1.2. Soluzione 4 (2 MOTORI 7,5 MW) Risparmio annuo 7.834.000 € (20.134.666-12.178.522)
2. la soluzione 1 garantisce una copertura dei fabbisogni energetici totale (elettrica+termica+frigorifera) più elevata rispetto alla soluzione 4 infatti:
 - 2.1. soluzione 1: copertura fabbisogno energetico 88%
 - 2.2. soluzione 4: copertura fabbisogno energetico 56%
3. la soluzione 1 risulta inoltre vincente per l'aspetto molto importante relativo alle emissioni in atmosfera (v. oltre);
4. inoltre, la soluzione 1 con turbogas, confrontata con la soluzione motori a gas, presenta il vantaggio di avere meno componenti installati (e quindi maggior affidabilità e manutenzione inferiore), quali:
 - 4.1. nessun dry-cooler per dissipazione calore camicie motore, olio e intercooler;
 - 4.2. nessun catalizzatore CO;
 - 4.3. nessuna necessità di impiantistica di collegamento per circuiti acqua calda;
 - 4.4. nessun edificio necessario e relativa ventilazione;
 - 4.5. fondazioni più semplici;

Di seguito viene riportata un'analisi qualitativa a livello emissioni in atmosfera tra soluzione 1 (2 TURBINE 7,5 MW) e soluzione 4 (2 MOTORI 7,5 MW). La base del confronto prevede le seguenti emissioni garantite:

- 2 TURBINE 7,5 MW: NOx 9,9 ppm CO 9,9 ppm @ 15% O₂
- 2 MOTORI 7,5 MW: NOx 75 mg/Nm³ CO 100 mg/Nm³ @ 5% O₂

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.M.  Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tab. 2.6.4. – Analisi qualitativa a livello emissioni in atmosfera tra soluzione 1 e soluzione 4				
Soluzione	Tipologia impiantistica	Tipologia di inquinante	Valore e UdM	Note per il calcolo
1	2 TURBINE 7,5 MW	NOx	22.453 kg/anno	/
		CO	22.403 kg/anno	/
		CO ₂	71.156 t/anno	Il dato di CO ₂ è depurato del fattore di sicurezza del 15% rispetto agli scenari emissivi del Grafico 1 (v. par. 2.7.10)
4	2 MOTORI 7,5 MW	NOx	50.691 kg/anno	/
		CO	56.790 kg/anno	/
		CO ₂	65.365 t/anno	Consumo gas motori 209.688 MWh = 755 TJ + Consumo gas caldaie 115.606 MWh = 416 TJ con fattore emissivo CO ₂ = 55,82 ton/TJ gas

Come si può notare la soluzione con turbogas presenta delle emissioni totali in atmosfera decisamente inferiori a quelle dell'impianto con motori a gas per NOx e CO (NOx circa -56% e CO circa -61%) e molto simili per la CO₂;

Per quanto sopra visto **i risultati delle analisi impiantistiche preliminari sopraesposte hanno portato ad optare per un impianto di tri-generazione costituito:**

1. da due turbine a gas da circa 7,5 MWe/cad e circa 23 MWt/cad,
2. una caldaia a recupero (da 33,5 MWt) con post-firing da 8,5 MWt per produrre tutta l'energia termica necessaria durante l'inverno e mantenere le attuali caldaie in *back-up* freddo,
3. una centrale frigo con due assorbitori da 3 MWf/cad per utilizzare l'eccesso di calore nei mesi estivi e produrre acqua refrigerata.

2.6.2.3. Scelta della soluzione progettuale: valutazione dell'opzione zero

È stata valutata anche l'opzione zero, ossia quella di:

- acquistare tutta l'energia elettrica da Rete Enel una volta interrotto il contratto di fornitura Fenice-Barilla, senza quindi la realizzazione di una nuova centrale di cogenerazione di proprietà Barilla come sopra detto;
- produrre con le 3 centrali termiche attualmente installate nel Compensorio Barilla tutto l'energia termica necessaria.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale DRI Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

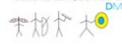
Tale opzione zero è stata confrontata con la soluzione impiantistica vincente individuata al par. precedente.

Nella figura seguente si riporta il bilancio di massa ed energetico dell'opzione zero. Il bilancio rappresenta un ipotetico scenario di funzionamento futuro che considera la totale assenza di impianti di cogenerazione o trigenerazione. Tale bilancio è stato realizzato sulla base di una Tabella di consuntivo dei consumi energetici Barilla tra luglio 2017 e giugno 2018 (compresi).

Si noti che nel presente scenario permangono in funzione le 3 caldaie attualmente facenti parte della Centrale Termica del Comprensorio Barilla.

Nella tabella seguente si riportano le descrizioni dei vari flussi di massa ed energia (ogni corrente nella figura seguente è contraddistinta da un numero che si ritrova in tabella).

Tab. 2.6.5 – Tabella esplicativa Bilancio di massa e di energia opzione “zero” (v. fig. 2.6.3.)					
N	Flusso	Descrizione	Udm	Valore	Origine dei dati
1	Energia elettrica importata	Energia elettrica acquistata dalla rete di distribuzione locale, per il pieno soddisfacimento dei fabbisogni del Comprensorio.	MWh	105.055	Tabella di consuntivo consumi energetici Barilla 2017/2018.
2	Gas naturale a centrale termica	Gas in alimentazione alle caldaie tradizionali CT1, 2 e 3; necessario alla produzione di tutta l'energia termica per il pieno soddisfacimento dei fabbisogni del Comprensorio	MWh	144.327	Tabella di consuntivo consumi termici Barilla 2017/2018, ai quali è stato applicato un rendimento di riferimento dei generatori per il calcolo del quantitativo di gas.
			Stm3	14.277.261	
3	Acqua surriscaldata	Energia termica distribuita all'interno del Comprensorio Barilla, prodotta dalle caldaie tradizionali sottoforma di acqua surriscaldata.	MWh	138.554	Tabella di consuntivo consumi energetici Barilla 2017/2018.
4	Acqua refrigerata	Energia frigorifera di prodotta dai gruppi frigoriferi a compressione esistenti, per il pieno soddisfacimento dei fabbisogni del Comprensorio	MWh	14.438	Tabella di consuntivo consumi energetici Barilla 2017/2018.
5	Acqua di reintegro	Acqua di reintegro al circuito di raffreddamento dei gruppi frigoriferi a compressione, necessaria per compensare le perdite per evaporazione e spurgo delle torri evaporative.	t	66.416	Tabella di consuntivo consumi acqua Barilla 2017/2018.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
Barilla The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale  Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Nella figura seguente si riporta il bilancio energetico dell'opzione zero

Bilancio di massa ed energia - Scenario "0" - Assenza di impianti cogenerativi

Dati riferiti al consuntivo fabbisogni di stabilimento luglio 2017 / giugno 2018

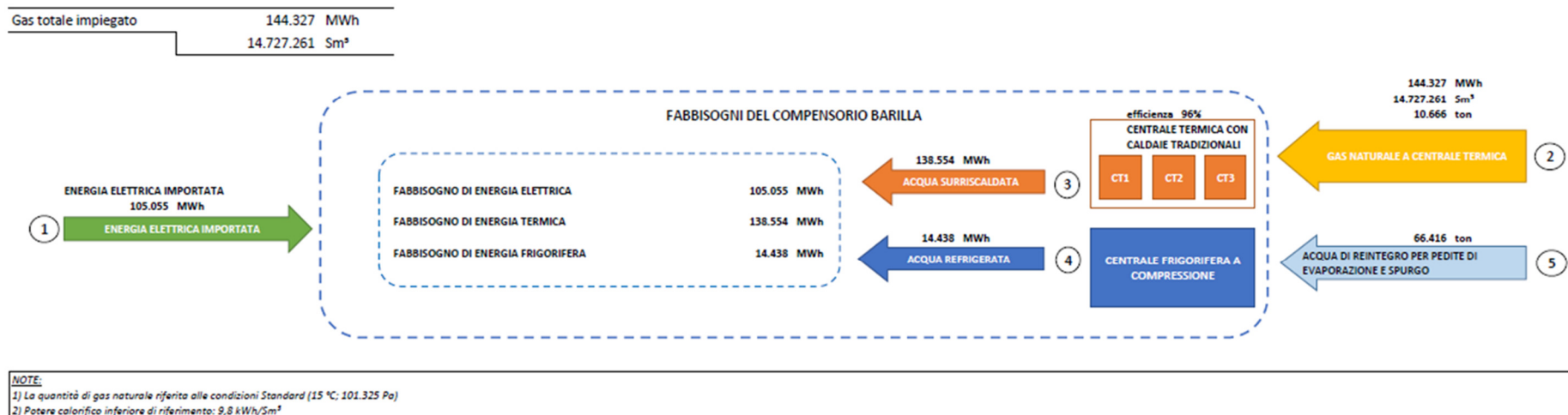


Fig. 2.6.3. – Bilancio di massa ed energia opzione “zero”

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R.T. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

La tabella seguente (estratta dalla tabella 2.6.3.) mostra i costi di approvvigionamento energetico dell'opzione "0"

COSTO ANNUO EE DA RETE	14.996.660,00 €
COSTO ANNUO METANO PER CALDAIE TRADIZIONALI	5.138.006,00 €
COSTO ANNUO TOTALE ANTE INTERVENTO	20.134.666,00 €

Al fine di calcolare le emissioni connesse alla produzione di energia termica dalle caldaie CT1, CT2 e CT3 sono stati applicati i seguenti fattori di emissione:

- NOx: 350 mg/Nm³; CO 100 mg/Nm³ @ 3% O₂ (per la caldaia CT1)
- NOx: 250 mg/Nm³; CO 70 mg/Nm³ @ 3% O₂ (per le caldaie CT2 e CT3)

Tali fattori di emissione sostanzialmente corrispondono a (considerando un rendimento caldaie medio del 96%):

- CO: 0,0726 kg/MWh termico utile;
- NOx: 0,258 kg/MWh termico utile;

Sulla base di quanto sopra visto le emissioni da Centrale termica Barilla sono le seguenti:

- NOx da centrale termica Barilla: 35.800 kg/anno
- CO da centrale termica Barilla: 10.100 kg/anno
- CO₂ da centrale termica Barilla: 28.984 t/anno (fattore emissivo pari a 55,82 tCO₂/TJ gas)

L'energia elettrica acquistata da Barilla comunque produce emissioni in atmosfera (anche se non nel Comprensorio di Pedrignano) presso la centrale termoelettrica. Considerando:

- il rendimento medio parco termoelettrico nazionale del 46 % - delibera GSE;
- il fattore emissivo specifico di NOx pari a 0,77 g/kWh del parco produzione di ENEL, il quale è composto al 45% da fonti rinnovabili (Bilancio di Sostenibilità ENEL 2017, v. doc. 1),

è possibile calcolare le emissioni da approvvigionamento energia elettrica da parco termoelettrico nazionale:

- NOx per approvvigionamento elettrico esterno: circa 81.000 kg/anno¹
- CO₂ per approvvigionamento elettrico esterno: 45.894 t/anno (tale dato viene calcolato tenendo conto del rendimento del 46 % sopracitato che permette di stimare il quantitativo

¹ Fonte:– fattore emissivo specifico 0,77 g/kWh del parco produzione mondiale, il quale è composto al 45% da fonti rinnovabili.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.R.I. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

di gas naturale equivalente (228.380 MWh) sulla base del fattore emissivo pari a 55,82 tCO₂/TJ gas)

Per il soddisfacimento dei fabbisogni energetici di Barilla, lo scenario “0” prevedrebbe quindi una emissione di circa:

- 117 t/anno di NO_x
- 74.878 t/anno di CO₂.

Si può notare come tali valori siano decisamente superiori ai valori previsti con l’impianto trigenerativo (soluzione finale adottata) con una maggiorazione di circa:

- 94,5 t/anno di NO_x (ossia 117-21,5);
- 3.700 t/anno di CO₂ (ossia 74.878-71.156).

2.6.3. Conclusioni: il sistema impiantistico scelto (potenze e rendimenti) e differenze con la situazione attuale

2.6.3.1. Descrizione di sintesi della soluzione impiantistica scelta (potenze termiche ed elettriche)

Come detto sopra, i risultati delle analisi impiantistiche preliminari sopraesposte hanno portato ad optare per un impianto di tri-generazione costituito da due turbine a gas da circa 7,5 MWe/cad e circa 23 MWt/cad, una caldaia a recupero (da 33,5 MWt) con post-firing da 8,5 MWt per produrre tutta l’energia termica necessaria durante l’inverno e mantenere le attuali caldaie in *back-up* freddo, una centrale frigo con due assorbitori da 3 MWf/cad per utilizzare l’eccesso di calore nei mesi estivi e produrre acqua refrigerata. Nella tabella seguente il riepilogo delle potenzialità termiche ed elettriche del nuovo impianto.

Tab. 2.6.6. – Potenze termiche ed elettriche impianto di trigenerazione e rendimenti		
Apparato	Unità	Valore
Turbine a gas	n.	2
Potenza elettrica complessiva turbine	MWe	15,1
Potenza termica nominale	MWt	45,9
Bruciatori Post Firing – potenza termica	MWt	8,5
Rendimento elettrico	%	33,0
Rendimento di primo principio	%	89,4

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.6.3.2. Confronto tra le potenze termiche ed elettriche del nuovo impianto di Trigenerazione e l'attuale impianto di cogenerazione Fenice

Nelle tabelle seguenti si riporta il confronto tra le potenze elettriche e termiche del nuovo impianto di trigenerazione e l'attuale impianto di cogenerazione Fenice. Per il confronto tra i rendimenti d'impianto si rimanda al cap. 5 *Ecobilanci*.

Nelle tabelle sottostanti è riportato un confronto fra lo stato attuale e di progetto in termini termici ed elettrici.

Tab. 2.6.7. - Sistema integrato di cogenerazione Fenice e caldaie termiche Barilla: potenze termiche autorizzate in ordinario esercizio – riduzione tra stato attuale e futuro					
N.	Apparecchiatura	Unità di misura	Stato Attuale	Stato Futuro	Riduzione %
A	Turbina gas + Bruciatori Post Firing	MWt	85	54,4	-36%
B	Centrale Termica Barilla	MWt	41	0	-100%
C = A+B	Potenzialità termica massima complessiva di combustione Sistema Integrato Fenice + Barilla	MWt	126	54,4	-57%

Tab. 2.6.8. - Sistema integrato di cogenerazione Fenice e caldaie termiche Barilla: potenze elettriche autorizzate in ordinario esercizio – riduzione tra stato attuale e futuro					
N.	Apparecchiatura	Unità di misura	Stato Attuale	Stato Futuro	Riduzione %
A	Turbina gas – potenza elettrica nominale	MWe	29	15,1	-48%
B	Turbina a vapore – potenza elettrica nominale	MWe	8	Non installata	-100%
C = A+B	Potenzialità elettrica complessiva impianto di cogenerazione	MWe	37	15,1	-59%

Come si può notare dalla tabella, rispetto alla situazione attuale l'opera evidenzia una forte riduzione (di circa il 60%) della potenza termica complessiva di combustione (passando dai 126 MWt attuali ai futuri 54,4 MWt); in più si evidenzia nello stato futuro il non utilizzo delle 3 caldaie di proprietà Barilla (attualmente autorizzate in integrazione all'impianto Fenice) – v. tab. seguente.

Tab. 2.6.9. – Caldaie Barilla: assetto attuale e previsto				
Sigla	Descrizione	Potenza (kWt)	Stato attuale	Stato futuro
C1	Generatore Mingazzini	6.978	Back-up a caldo (in integrazione all'impianto Fenice)	Dismessa
C2	Generatore Bono 2013	17.000	Back-up a caldo (in integrazione all'impianto Fenice)	Back-up a freddo (utilizzo solo in caso di emergenza)

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tab. 2.6.9. – Caldaie Barilla: assetto attuale e previsto					
Sigla	Descrizione		Potenza (kWt)	Stato attuale	Stato futuro
C3	Generatore	Bono 2016	17.000	Back-up a caldo (in integrazione all'impianto Fenice)	Back-up a freddo (utilizzo solo in caso di emergenza)

2.6.4. Il futuro sistema impiantistico e la politica ambientale/energetica di Barilla (ISO 14001/ISO 50001)

L'attenzione alla tematica ambientale fa sempre parte della sensibilità aziendale, ma il recente contesto energetico e le nuove normative emanate in materia hanno contribuito a sviluppare una **politica energetica** che ancora una volta sottolineasse l'importanza di avere un utilizzo razionale dell'energia nei nostri processi produttivi.

Il progetto di sostenibilità di ampio spettro del Gruppo Barilla, **GYGP Good for You Good for the Planet** prevede sfidanti obiettivi di riduzione dell'impatto ambientale, andando a monitorare le emissioni di anidride carbonica dei nostri stabilimenti, valutando le emissioni complessive calcolate mediante il GWP Global Warming Potential e su tali indicatori l'Azienda ha definito traguardi da raggiungere entro il 2020.

In particolare sugli aspetti ambientali, **entro il 2020 l'Azienda si è impegnata nel ridurre le emissioni di CO2 e il consumo di acqua del 30% per tonnellata di prodotto finito rispetto al valore del 2010.**

Barilla ha sviluppato un modello di Sistema di Gestione integrato Salute & Sicurezza, Ambiente e Energia, coerente con le norme OHSAS 18001, ISO 14001, ISO 50001 e lo sta estendendo progressivamente a tutti i siti produttivi. Tutti gli stabilimenti italiani del gruppo sono già certificati ISO 14001 e OHSAS 18001.

Infine, Barilla sta utilizzando una *best practice* nel settore dell'Energia, mediante l'adozione di un Sistema di Gestione dell'Energia e la sua certificazione volontaria, in conformità allo standard internazionale ISO 50001:2011. Il comprensorio Barilla di Pedrignano è conforme a tale norma; Barilla sta attuando il piano di estensione alla ISO 50001 su tutti i siti produttivi in Italia.

La politica specifica di stabilimento è di seguito riportata.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.R.I. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

POLITICA DI STABILIMENTO

SALUTE e SICUREZZA, AMBIENTE ed ENERGIA

Lo stabilimento, in linea con la Missione Barilla: “un solo modo di fare impresa: **Buono per Te, Buono per il Pianeta, Buono per le Comunità**”, e in conformità a quanto previsto dalle norme ISO 14001, OHSAS 18001 e ISO 50001 si impegna ad operare nel rispetto dei lavoratori e dell’ambiente.



Ridurre i rischi nei luoghi di lavoro e proteggere l'ambiente al fine di prevenire gli infortuni e l'inquinamento;

Minimizzare l'utilizzo delle risorse idriche ed energetiche, ridurre la produzione di rifiuti e le emissioni in atmosfera;

Garantire il rispetto delle prescrizioni legali o di altro tipo a noi applicabili;

Garantire il miglioramento continuo delle nostre prestazioni in materia di sicurezza, ambiente ed energia attraverso la ricerca delle migliori tecnologie sostenibili;

Assicurare le risorse umane e finanziarie per raggiungere i nostri obiettivi;

Coinvolgere e formare tutte le persone dello stabilimento, rendendole partecipi delle attività e consapevoli dell'impatto delle loro azioni.

Fig. 2.6.4. – Politica di stabilimento Barilla su Salute e Sicurezza, Ambiente e Energia

Occorre infine evidenziare che il presente progetto si inserisce nel progetto ESP *Energy Saving Project*, nato nel 2004 in Barilla, con l’obiettivo di monitorare il consumo di energia negli stabilimenti produttivi e migliorare il suo utilizzo, individuando opportunità impiantistiche e gestionali.

Tenendo conto delle migliorie apportate nella situazione futura da un punto di vista di riduzione dei consumi di acqua industriale e gas naturale, di riduzione delle emissioni in atmosfera e di miglioramento dell’efficienza energetica globale di impianto (v. anche cap. 3 *Aria* e cap. 5 *Ecobilanci*) si può concludere che l’opera in progetto si inquadra perfettamente all’interno della politica energetica adottata da Barilla.

2.7. Descrizione di dettaglio del progetto tecnologico

2.7.1. Descrizione generale del Progetto e costi di investimento

Il nuovo impianto di trigenerazione sarà realizzato in parte (sezione cogenerativa) nell’area dell’attuale edificio industriale ex Officina e in parte (sezione isola produzione acqua refrigerata) in un nuovo edificio che sarà realizzato in adiacenza alla Centrale Termica esistente come meglio evidenziato nelle planimetrie di seguito riportate (v. fig. 2.7.1. e fig. 2.7.2.). Parte integrante del

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE DRI Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

nuovo impianto sono due nuove reti di distribuzione dell'acqua calda e dell'acqua refrigerata per l'interconnessione con l'impiantistica di stabilimento.

In particolare, Il nuovo impianto sarà ubicato all'interno dello Stabilimento in tre distinte aree:

- “area cogenerazione” dove verranno installati i due gruppi turbogas e la caldaia a recupero per la produzione dell'acqua surriscaldata e calda. Entro quest'area saranno ubicate anche le cabine MT e BT entro le quali verranno installati i rispettivi quadri elettrici di potenza, comando e controllo, dell'intero impianto. In adiacenza all'area in oggetto, esternamente all'edificio, saranno installati i trasformatori/elevatori 11kV/15kV a servizio dei due generatori di macchina, il trasformatore MT/BT a servizio degli ausiliari di impianto e la sala controllo e supervisione;
- “area o isola calda” è l'area presente in centrale termica Barilla che si verrà a liberare con lo smantellamento della caldaia Mingazzini (C1) dove troveranno allocazione il nuovo scambiatore acqua surriscaldata/acqua calda, i relativi gruppi di pompaggio, i quadri elettrici e il trattamento dell'acqua del nuovo circuito di torre;
- “area o isola fredda” dove verranno alloggiati al piano terra i due gruppi ad assorbimento per la produzione dell'acqua refrigerata, tutti i gruppi di pompaggio dell'acqua di torre e le relative vasche di contenimento, i gruppi di pompaggio dell'acqua refrigerata dei circuiti primari e del circuito secondario di utenza, i quadri elettrici di controllo e comando e al piano primo le torri evaporative. La nuova centrale ad assorbimento sarà alimentata in parte direttamente dall'acqua calda prodotta dal secondo scambiatore montato sul generatore a recupero ed in parte dall'acqua calda in uscita dallo scambiatore acqua surriscaldata/acqua calda nei periodi di eccedenza della produzione termica rispetto al fabbisogno di acqua surriscaldata di stabilimento.

Le turbine a gas hanno un rendimento ISO di circa 32% vs l'energia entrante come gas utilizzato e la caldaia a recupero consente di utilizzare circa il 43% dell'energia entrante, per un totale del 75%.

Nelle tabelle sottostanti si riportano le potenze installate di progetto in termini termici ed elettrici.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.S. 1 Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tab. 2.7.1. – Progetto tecnologico: potenze termiche in ordinario esercizio

N.	Apparecchiatura	Unità di misura	Stato Futuro
A	Turbina gas – potenza termica	MWt	45,9
B	Bruciatori Post Firing – potenza termica	MWt	8,5
C	Centrale Termica Barilla	MWt	0
D=A+B+C	Potenzialità termica massima complessiva di combustione	MWt	54,4

Tab. 2.7.2. – Progetto tecnologico: potenze elettriche in ordinario esercizio

N.	Apparecchiatura	Unità di misura	Stato Futuro
A	Turbina gas – potenza elettrica nominale	MWe	15,1

Come si può notare dalla tabella, la **potenza termica nominale complessiva è di 54,4 MWt**, superiore ai 50 MWt soglia limite dell’Allegato IIbis Parte II del DLgs 152/2006, comportando un iter Ministeriale di Verifica di assoggettabilità a VIA (come già descritto nel capitolo 0 *Introduzione*).

I costi di investimento stimati sono di circa 16,8 milioni di euro, comprese le spese generali, di cui circa 11,5 sono connessi all’acquisto del nuovo impianto e circa 3,7 milioni riguardano le opere di connessioni elettriche e meccaniche del nuovo impianto con lo stabilimento Barilla.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

Barilla
The Italian Food Company. Since 1877.
BARILLA G & R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 PARMA (PR)

Studio Preliminare Ambientale
Quadro Progettuale

Capitolo 2

ARIA
Analisi di Rischio & Impatto Ambientale
D.S.1
Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

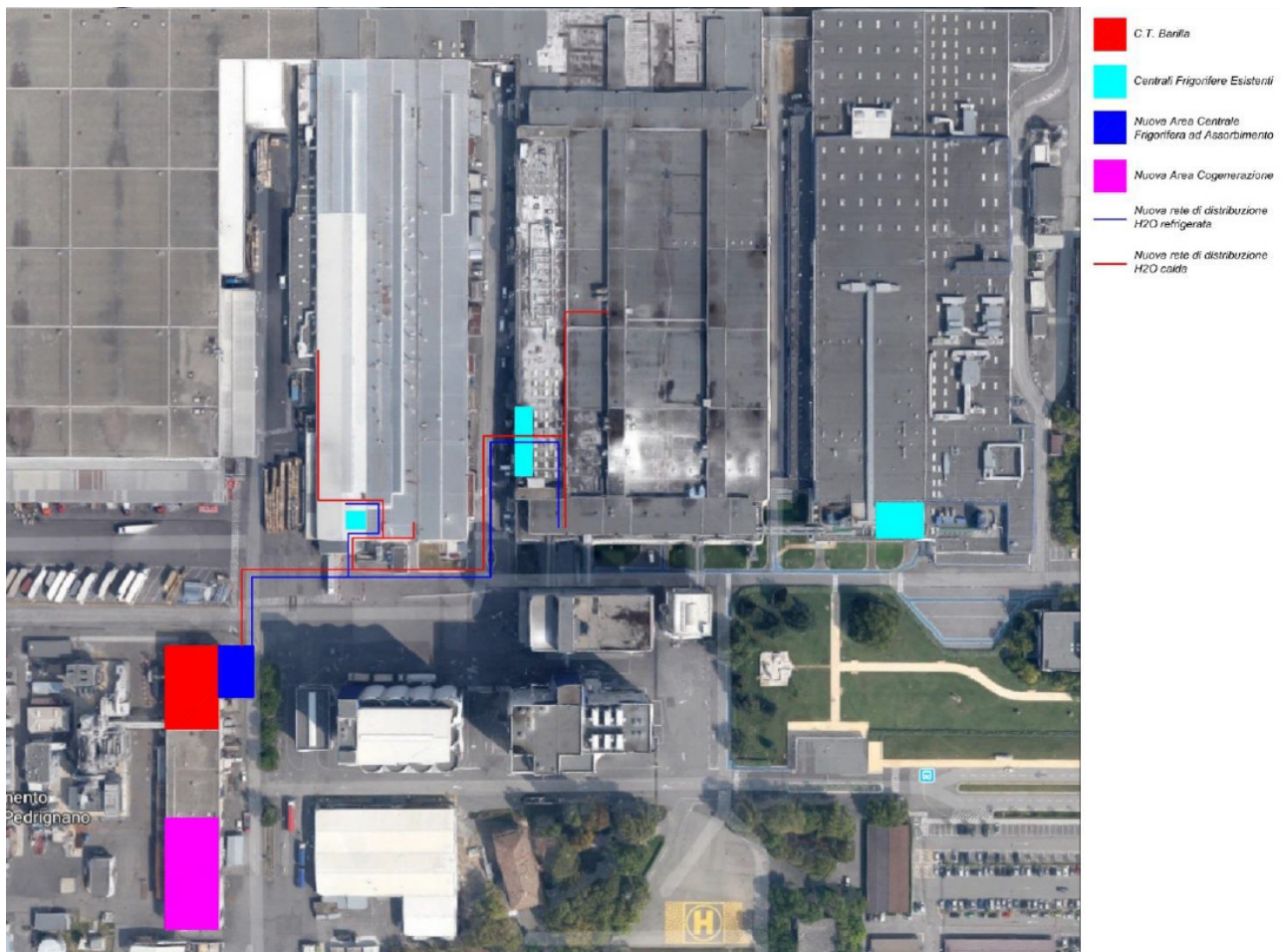


Fig. 2.7.1. – Futuro assetto impiantistico di progetto – Ubicazione delle centrali energetiche e tracciati piping di interconnessione

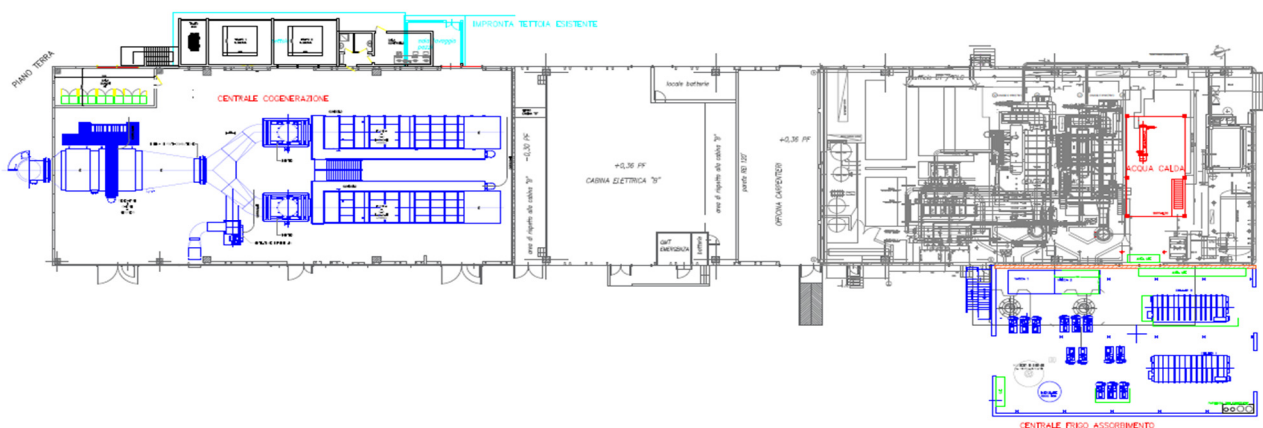


Fig. 2.7.2. - Planimetria del fabbricato con sezione Cogenerativa, Centrale Termica e Centrale Frigorifera

Come si evince dallo schema di flusso riportato in fig. 2.7.3. è prevista anche l'installazione di un nuovo scambiatore acqua surriscaldata/acqua calda in grado di fornire l'integrazione termica necessaria per alimentare entrambi i gruppi ad assorbimento nel periodo estivo. Questo

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
Barilla The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

accorgimento permette di poter continuare a sfruttare convenientemente l'energia termica ad alta temperatura prodotta dall'impianto anche in corrispondenza ad una riduzione del carico termico di acqua surriscaldata di stabilimento. L'ubicazione del suddetto scambiatore, unitamente alla collocazione dei rispettivi collettori, gruppi di pompaggio e sistemi ausiliari, è prevista sopra l'attuale soppalco dove sono collocate le sezioni di recupero termico dai fumi dell'esistente caldaia C1 Mingazzini di cui è previsto il suo completo smantellamento ad opera di Barilla.

Di seguito lo schema impiantistico di progetto.

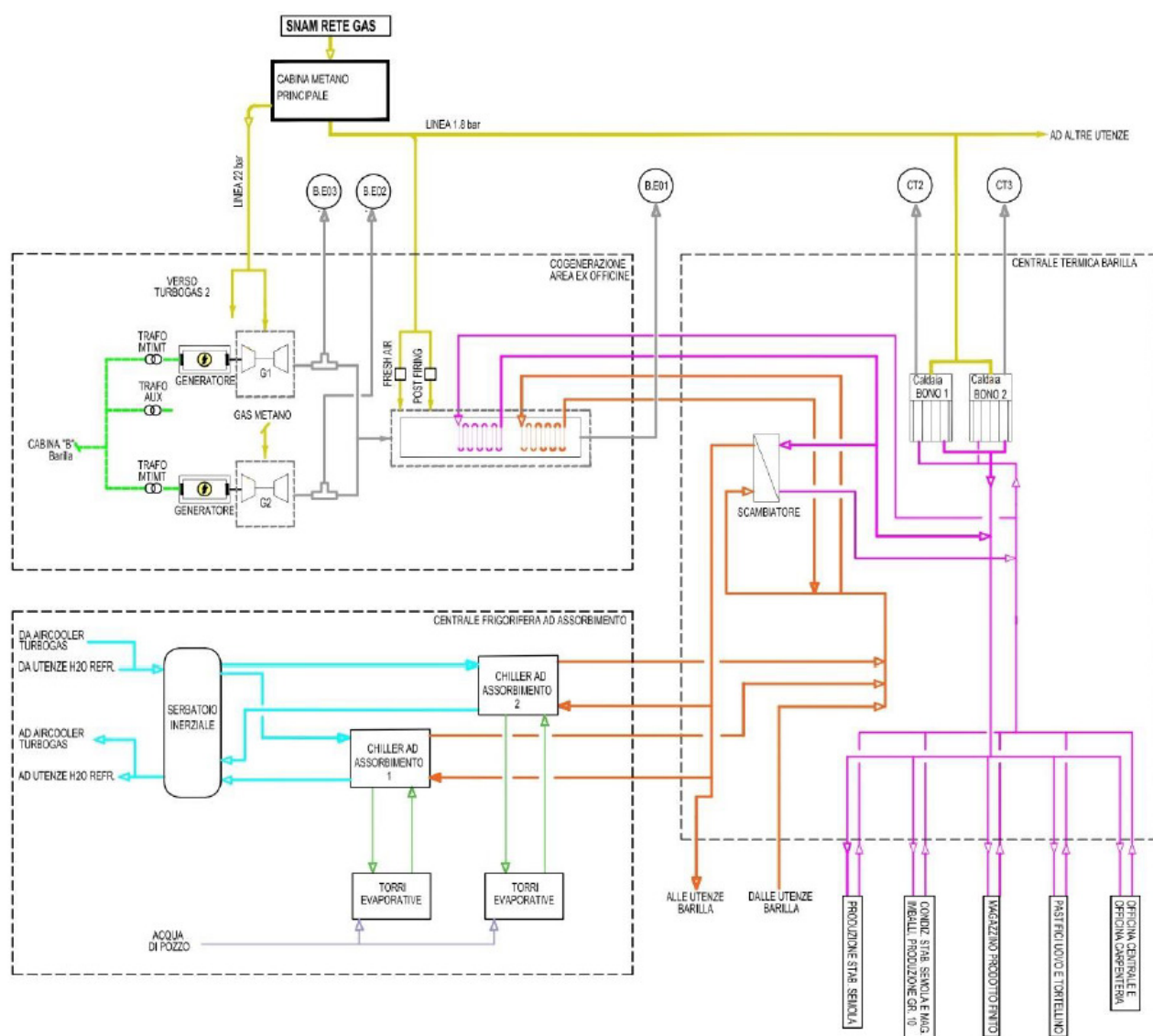


Fig. 2.7.3. – Schema impiantistico di progetto

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R.  Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

L'attivazione della Trigenerazione comporterà il distacco fisico dalla rete gas metano ed elettrica dell'attuale Cogeneratore per consentire il collegamento con la Trigenerazione di progetto.

Il Cogeneratore attuale terminerà la propria attività e Fenice attiverà il processo di dismissione.

2.7.2. Turbine a gas

Le turbine a gas (TG) avranno una potenza resa di circa 7,5 MW/cad., in condizioni ISO e a derating medio.

Le turbine saranno assemblate in un package comprendente il gruppo turbogas, il riduttore di velocità, l'alternatore da 11 KV, il sistema di avviamento, il circuito di lubrificazione, il sistema di filtraggio aria in ingresso.

Il gruppo turbogas è completo di sistema di comando e regolazione basato su PLC e software proprietario dedicato alla gestione della macchina. E' prevista inoltre la connessione ad un sistema di supervisione per la gestione dell'intero impianto e l'interfacciamento agli impianti esistenti.

Le turbine saranno alimentate dalla rete gas a 23 bar e saranno dotate di tutti gli accessori per il funzionamento continuo in automatico.

Il package di macchina sarà composto da:

- Motore, compressore assiale ed espansore assiale.
- Riduttore a due stadi.
- Giunto flessibile con dispositivo di sicurezza.
- Telaio di acciaio posto su elementi antivibranti, senza bulloneria di fissaggio al terreno.
- Sistema di alimentazione gas incluse le valvole d'arresto, pressostati, filtri, valvola di dosaggio combustibile, tubazione interna, controllo del bruciatore in funzione del carico.
- Sistema di lubrificazione, pompe olio, pompe di pre-lubrificazione e post-lubrificazione, pompa olio d'emergenza, valvole, interruttori, valvola termostatica, tubazione interna, serbatoio olio.
- Sistema elettrico di avviamento con motore da 400V connesso al riduttore, controllato tramite inverter.
- Generatore di corrente continua da 11 kV/ 50Hz, raffreddato ad aria, con integrato sistema di eccitazione e controllo voltaggio.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

- Sistema di antincendio e rilevazione.
- Sistema di rilevazione perdite gas.
- Cabina prefabbricata in acciaio per l'insonorizzazione che permette di mantenere le emissioni acustiche a 1 metro dalla stessa a 75 dB(A).
- Ventilatori, condotti e silenziatori con emissioni acustiche pari a 75 dB(A) a 1 metro da ognuno.
- Il package di filtrazione aria e silenziatori
- Batteria di raffreddamento.
- Sistema di ventilazione e filtraggio progettato per temperature ambiente comprese tra -20°C e +40°C.
- Sistema digitale di controllo (FADCS)
- Pannello di controllo del generatore a gas e del generatore (SIEMENS S7 – PLC o simile).
- Interfaccia HMI (PC644).

E' previsto il funzionamento in isola in caso di guasto della rete pubblica e in caso di picco di consumo del compressorio oltre i 15 MWe è previsto un distacco parziale di alcune utenze.

Non è previsto il "black start" cioè l'avviamento autonomo dell'impianto in caso di arresto generale e di mancanza della rete pubblica. Questa scelta deriva dal fatto che la rete di alimentazione in alta tensione è solitamente molto affidabile, si registrano solo 3/4 blackout in 10 anni per incidenti ed inoltre il sistema di avviamento ha un costo di acquisto e di mantenimento significativo.

Sul condotto di uscita dei gas di scarico di ciascuna turbina sarà installato un deviatore di flusso servocomandato e un camino di by-pass (H=22 m; BE.02 e BE.03) per deviare direttamente all'esterno i gas caldi in caso in cui il calore non possa essere assorbito dalla caldaia a recupero per motivi di regolazione del carico o di sicurezza.

2.7.3. Caldaia a recupero

2.7.3.1. Descrizione generale

I gas caldi a valle dei due TG confluiranno in un unico condotto e quindi in una caldaia a recupero, capace di assorbire l'energia termica totale delle due TG, circa 25 MWt complessivi; di cui fino ad un massimo di 22 MWt potranno essere convertiti in acqua surriscaldata ed i restanti 3 MWt convertiti in acqua calda. All'interno della caldaia sarà infatti presente uno scambiatore a tubi

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

alettati per la produzione di acqua surriscaldata a 160°C e uno scambiatore più piccolo in coda per produrre circa 3 MWt di acqua a 95°C e sfruttare il più possibile l'entalpia dei gas di scarico.

La caldaia inoltre sarà dotata di un sistema di post-combustione a gas naturale, costituito da un bruciatore installato sul tratto condotto dei gas caldi a valle delle turbine ed a monte degli scambiatori. Tale sistema permetterà di innalzare la temperatura dei gas esausti mediante una combustione in vena (impiegando quindi l'eccesso di ossigeno presente nel flusso) ed aumentare quindi la producibilità della caldaia.

Il sistema nel suo complesso è dimensionato per generare una potenza complessiva di 30 MWt (come acqua surriscaldata a 160 °C) per fare fronte al fabbisogno totale di stabilimento ed evitare l'integrazione delle caldaie esistenti. Con tale assetto, la producibilità di acqua calda del secondo scambiatore sale a circa 3,5 MWt.

Anche in caso di arresto improvviso e contemporaneo delle due TG o in caso in cui non sia economicamente conveniente produrre energia elettrica per alcuni brevi periodi transitori, il bruciatore di post-combustione, con proprio ventilatore ausiliario (fresh-air), è in grado di produrre la totalità della potenza termica come acqua surriscaldata e calda (30 + 3,5 MWt).

Per questo motivo non sarà più necessario tenere in funzione le due caldaie esistenti in centrale termica, né per integrare il fabbisogno termico, né per back-up a caldo in caso di arresto improvviso dei due TG: le stesse verranno messe in funzione solo in caso di importante malfunzionamento della centrale di cogenerazione che ne provochi un blocco totale. In questo modo sarà più semplice la gestione dell'intero sistema e si eviteranno i costi di mantenimento a caldo delle caldaie per tutto l'anno.

Il generatore di calore a recupero sarà di tipo appoggiato a sviluppo orizzontale e costituito da n. 2 sezioni di scambio distinte poste in serie rispetto al flusso di attraversamento dei gas di combustione provenienti dai 2 Turbogas.

Il recuperatore sarà dotato di una camera di combustione equipaggiata con un bruciatore in vena d'aria. Sarà pertanto possibile incrementare la potenza termica generata grazie all'apporto di combustibile ed alla combustione dello stesso utilizzando l'ossigeno presente nei fumi (Post-Combustione) oppure integrando l'ossigeno mediante l'impiego di un impianto di fornitura di aria addizionale prodotta da un ventilatore esterno. Il sistema di produzione dell'aria addizionale,

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.R.I. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

denominato “Fresh Air” sarà dimensionato in modo tale da poter fornire la totalità dell’aria necessaria per la combustione di Gas Naturale per raggiungere la massima potenza dell’unità nel caso di assenza dei fumi provenienti dalla/dalle turbine a gas. Lo stesso sistema sarà in grado di fornire in molteplici condizioni di carico l’aria addizionale necessaria per erogare la potenza termica richiesta dal processo (“Augmenting Air”).

Il Generatore sarà pertanto in grado di funzionare nelle seguenti modalità:

- Post Combustione con fumi provenienti da N. 2 Turbogas
- Post Combustione con fumi provenienti da N. 1 Turbogas
- Post Combustione con fumi provenienti da N. 1/2 Turbogas in esercizio a carichi parziali
- Semplice recupero con fumi provenienti da N. 2 Turbogas
- Semplice recupero con fumi provenienti da N. 1 Turbogas
- Semplice recupero con fumi provenienti da N. 1/2 Turbogas in esercizio a carichi parziali
- Fresh Air

Il Generatore di Calore sarà isolato termicamente con strati di lana minerale. Lo spessore del materiale isolante sarà scelto in funzione della temperatura di esercizio dello stesso per minimizzare le dispersioni di calore e proteggere il personale da eventuali punti caldi.

Il camino principale metallico che sarà di tipo autoportante, avrà le seguenti caratteristiche riportate in tabella.

Tab. 2.7.3. – Caratteristiche camino principale				
N	Voce	UdM	Valore	Note/descrizione
1	Altezza stacco da terra	m	30	/
2	Diametro interno	m	1,7	/
3	Temperatura di progetto	°C	250	/
4	Materiale	/	/	P 235 GH EN 10028/02
5	Coibentazioni	/	/	Isolamento in lana di roccia minerale fino alla sommità; finitura esterna con lamierino in alluminio o acciaio
6	Prese di campionamento	/	/	Dotato di opportune prese per il sistema di monitoraggio delle emissioni nonché prese per il campionamento manuale in accordo alla UNI EN ISO 16911 e passerelle di accesso a norma UNI EN 15259

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale DRI Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.7.3.2. Diverters e Camini di Bypass

La fornitura comprende altresì una serie di componenti (Serrande, Camini e struttura di supporto camini) che consentono di realizzare due by-pass fumi di tipo modulante. Tali apparecchiature consentono di regolare la portata dei fumi in caldaia e quindi mantenere costante la pressione della stessa durante le manovre di avviamento e arresto nel rispetto dei gradienti di riscaldamento e raffreddamento adatti ad un uso corretto della macchina.

I diverter saranno del tipo a serranda singola con sistema di tenuta fumi meccanica sul perimetro delle 2 uscite della cassa diverter.

Il sistema di comando sarà effettuato mediante attuatore pneumatico intercollegato meccanicamente con le due serrande su ciascun diverter.

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche principali dei due camini di bypass.

Tab. 2.7.3. – Caratteristiche principali camini di bypass				
N	Voce	UdM	Valore	Note/descrizione
1	Altezza stacco da terra	m	20	/
2	Diametro interno	m	1,6	/
3	Temperatura di progetto	°C	580	/
4	Materiale	/	/	ASTM A 387 Gr. 11
5	Coibentazioni	/	/	Parte interna all'edificio, parte esterna fino oltre gli stacchi per misura emissioni (protezione operatori)

Nella figura seguente si riporta i nuovi punti di emissione della cogenerazione Barilla e il piping di interconnessione tra sezione cogenerativa e centrale termica Barilla (CT2 e CT3 a solo utilizzo di emergenza mentre manca CT1 in quanto dismessa).

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.R.I. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

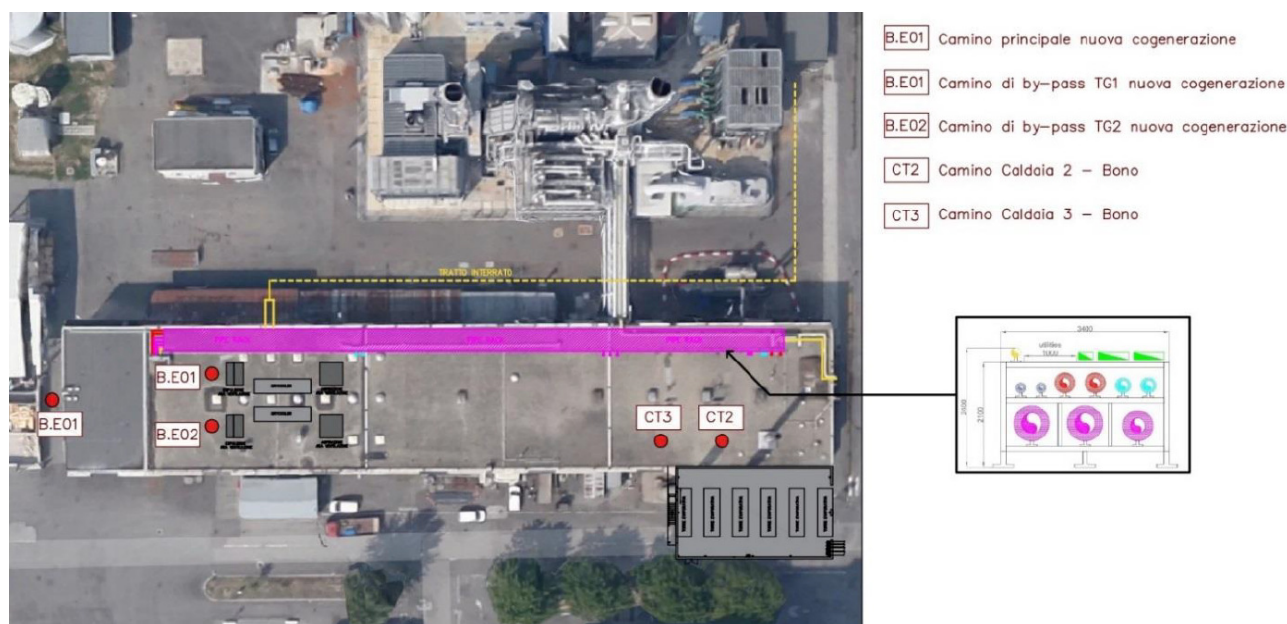


Fig. 2.7.4. – Identificazione delle nuove sorgenti emmissive e piping di interconnessione tra sezione cogenerativa e centrale termica Barilla

2.7.3.3. Impianto di combustione

Il generatore sarà munito di sistema di combustione supplementare a solo gas naturale, montato all'ingresso della camera di combustione (bruciatore di tipo a moduli radianti).

Il bruciatore supplementare sarà adatto a funzionare accoppiato a sistemi di regolazione automatica e protezione contro mancanza fiamma. Sarà progettato per funzionare utilizzando come comburente l'ossigeno residuo presente nei fumi di scarico della turbina a gas oppure, in caso di mancanza fumi da Turbina a Gas, con una corrente di aria generata da un ventilatore ausiliario (Esercizio Fresh – Air).

La sua configurazione dovrà consentire di mantenere una fiamma stabile su tutto il campo di regolazione previsto. La costruzione degli stabilizzatori di fiamma dovrà assicurare l'affidabilità di funzionamento alle temperature ed alle condizioni di combustione specificate.

Il sistema comprenderà:

- Elementi bruciatore con orifizi calibrati e stabilizzatori di fiamma in materiale resistente al calore
- Collettore gas con collegamenti agli elementi bruciatore
- Attacchi per bruciatore pilota e rilevatore di fiamma

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

Il sistema di Fresh-Air dovrà consentire la marcia della caldaia con turbine fuori servizio ed alla massima produzione di calore richiesta in queste condizioni. Tale sistema inoltre, sarà previsto per fornire l'aria di combustione addizionale (*Augmenting Air*) per raggiungere la massima potenza termica richiesta in alcune condizioni di esercizio.

2.7.3.4. Impianto di ricircolo fumi per esercizio in fresh air

L'impianto di ricircolo fumi consente di realizzare un sistema di abbattimento delle emissioni di NOx basato sulla tecnica della riduzione di temperatura di combustione e conseguente riduzione della formazione di NOx termico. Per realizzare tale condizione si utilizza una porzione dei gas di combustione stessi prelevati nel punto più "freddo" del circuito fumi ovvero alla base della ciminiera. Mediante una condotta pressurizzata ed un ventilatore di estrazione/pompaggio si convoglia la porzione dei fumi prelevati al camino fino alla cassa aria comburente che alimenta i bruciatori. I gas di combustione saranno regolati in portata e successivamente miscelati con l'aria comburente all'ingresso dei bruciatori.

2.7.3.5. Sistema di regolazione, sicurezze e strumentazione

Il sistema comprenderà tutti i componenti ed i dispositivi necessari per eseguire a distanza l'accensione del bruciatore, lo spegnimento in condizioni di sicurezza e il rilevamento di presenza fiamma.

2.7.3.6. Insonorizzazione Linea Gas esausti

Per poter garantire il livello di rumorosità richiesto, la fornitura prevede dispositivi e materiali idonei di silenziamento e insonorizzazione sulla linea fumi in uscita dai turbogas, sui due camini di bypass e sul camino principale.

I silenziatori saranno, in linea di principio, costituiti da:

- involucro esterno di insonorizzazione rivestito in materiale fonoassorbente con protezione interna
- setti interni, ove necessario, in materiale fonoassorbente disposti, in modo da realizzare la superficie di assorbimento richiesta dai limiti imposti.

La caldaia sarà poi connessa ai collettori di distribuzione acqua surriscaldata esistenti in centrale termica.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

Per l'utilizzo dell'acqua a 90°C sarà realizzato un nuovo sistema di pompaggio e distribuzione ai reparti.

2.7.4. Centrale acqua calda 90°C

Come accennato precedentemente, per l'utilizzo dell'acqua a 90°C, prodotta dalla caldaia a recupero, verrà realizzata una centrale di pompaggio specifica poiché attualmente non esiste la produzione e distribuzione di acqua calda in centrale termica.

Per maggiore flessibilità, verrà installato anche uno scambiatore a fascio tubiero da circa 5 MW per integrare la potenza termica della caldaia a recupero da 3 fino a circa 8 MWt.

Ciò consentirà di utilizzare i circa 5/6 MW termici disponibili a 160°C durante i mesi estivi per alimentare i due chiller ad assorbimento ad acqua calda per produrre 6 MWf di acqua refrigerata.

Il suddetto scambiatore, le pompe di circolazione e i collettori di distribuzione saranno collocati nell'attuale centrale termica, nello spazio lasciato libero dopo lo smantellamento della caldaia CT1 esistente.

Verrà realizzata inoltre una tubazione di distribuzione acqua calda per raggiungere il magazzino imballi e lo stabilimento Semola.

2.7.5. Centrale frigorifera

Per lo sfruttamento ottimale dell'energia termica prodotta dalle due turbogas, è prevista l'installazione di una centrale frigorifera ad assorbimento. Sono previsti due assorbitori da 3 MWf/cad che saranno in grado di garantire la produzione di acqua refrigerata a 7°C, con potenza variabile da 0,5 MWf a 6,0 MWf.

I suddetti assorbitori saranno alimentati ad acqua a 90°C, proveniente in parte dall'ultimo stadio della caldaia a recupero e in parte dallo scambiatore ad acqua surriscaldata della centrale 90°.

A supporto degli assorbitori sono previste sei torri evaporative per una potenzialità prevista globale di smaltimento termico di 7.000 kWt (per ciascun assorbitore) e complessivi 14.000 kWt.

La centrale sarà completa di tutti i gruppi di pompaggio relativi ai circuiti di acqua di torre, ai circuiti primari e secondario dell'acqua refrigerata e di quelli dell'acqua calda di alimentazione.

E' previsto un nuovo sistema di trattamento dell'acqua di torre da installarsi in area della centrale termica al posto della caldaia Mingazzini (per la descrizione delle attività legate alla dismissione, v. cap. 2.11).

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale DRI Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Per contenere l'impianto completo con pompe, serbatoi, collettori e quadri elettrici, sarà realizzato un nuovo locale di due piani, di circa 400 m², adiacente alla centrale termica. Al primo piano saranno installate le torri evaporative.

La nuova centrale frigo sarà connessa all'impianto esistente di distribuzione acqua refrigerata ai reparti e i gruppi frigo esistenti saranno mantenuti con la funzione di integrazione e back-up.

2.7.6. Reti distribuzione fluidi

Come accennato, l'acqua calda e refrigerata verranno distribuite ai reparti produttivi mediante due coppie di tubazioni interrate che si connetteranno agli impianti del Magazzino Imballi e proseguiranno fino alla dorsale sud sul tetto dello stabilimento Semola. In questo locale la connessione alla rete acqua refrigerata consente di alimentare anche lo stabilimento Uovo e Tortellino mediante la rete esistente.

La centrale di trigenerazione sarà inoltre alimentata da altri fluidi ausiliari provenienti dalla centrale termica e disponibili nelle quantità necessarie:

- Acqua di pozzo per le torri evaporative. Si prevede un consumo di circa 100/120.000 m³/anno, in riduzione rispetto ai circa 160.000 m³/a della situazione attuale (v. anche cap. 5 Ecobianchi del presente Studio Ambientale).
- Acqua demineralizzata per il riempimento e integrazione dei circuiti chiusi.
- Aria compressa la strumentazione e gli attuatori pneumatici

2.7.7. Il sistema elettrico

Il fabbricato officina esistente sarà liberato dagli impianti per poterlo riadattare.

I locali sistemati saranno dotati di impianto illuminazione normale e di emergenza, di rivelazione fumi e di prese di servizio. Questi impianti generali saranno derivati da quelli esistenti nel fabbricato, con nuovi quadretti di distribuzione all'interno dei locali.

L'impianto cogenerazione sarà realizzato con logica propria dal fornitore dell'impianto, ma sarà interconnesso con gli impianti Barilla:

- Il punto di interfaccia verso rete AT Terna rimarrà l'interruttore generale della Sottostazione A, con nuovi segnali in sostituzione di quelli di Fenice.
- L'impianto cogenerazione sarà collegato con il quadro MT della cabina di trasformazione B, con canalizzazioni e linee interrate.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

- Sarà realizzata una linea di alimentazione di back-up per la nuova centrale derivandosi dal QPC cabina B.
- Il quadro MT sarà dotato di protezioni elettriche coordinate con la rete Barilla.

L'impianto di cogenerazione sarà costituito da due turbine a gas, da due trasformatori innalzatori 11/15kV, sarà completo di un quadro MT di distribuzione e sezionamento, dai quadri di macchina di ogni singola turbina completi delle protezioni elettriche necessarie, coordinate con i disposti del regolamento di esercizio Terna, delle prescrizioni dell'Agenzia delle Dogane e del coordinamento con le protezioni della rete interna Barilla.

L'impianto cogenerazione sarà dotato di tutti i dispositivi di legge (controllo emissioni, ecc.). Sarà dotato di UPS per le alimentazioni privilegiate, di un trasformatore MT/BT e di un quadro QPC per le utenze di centrale (quadri, quadri secondari, impianti di raffrescamento e ventilazione, ecc.). Le utenze saranno dotate di analizzatori di rete fiscali e non, secondo prescrizioni. Le utenze privilegiate saranno la rete dati, i quadri di sincronismo, gli ausiliari dei quadri, il quadro controllo emissioni e quant'altro necessario a garantire il funzionamento delle logiche di funzionamento dell'impianto.

Dall'impianto di cogenerazione saranno riportati i controlli e gli interblocchi per la rete alimentazione gas metano, al posto di quelli esistenti di Fenice.

Dall'impianto di cogenerazione saranno gestite le regolazioni verso l'impianto isola fredda/CT.

L'impianto Isola Fredda/CT risulterà costituito da due parti

- Impianto pompe acqua calda installato in centrale termica;
- Impianto assorbitore nel nuovo fabbricato adiacente alla CT

I nuovi impianti saranno realizzati con logica propria dal fornitore dell'impianto e saranno dotati di quadri di distribuzione e gestione e misure, per i quali si prevede l'alimentazione alimentati dal QPC cabina B.

Il fornitore dell'impianto realizzerà l'impiantistica di distribuzione con canalizzazioni, linee di collegamento, organi di sezionamento. Le utenze saranno dotate di analizzatori di rete fiscali e non, secondo prescrizioni.

Il nuovo locale Isola Fredda sarà dotato di impianto illuminazione normale e di emergenza, di rivelazione fumi e di prese di servizio. Saranno realizzate tutte le connessioni per gli impianti di terra

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.S.I. Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

e per la protezione contro le scariche atmosferiche. Saranno realizzati tutti i collegamenti equipotenziali necessari.

Il nuovo impianto di cogenerazione sarà collegato al quadro di media tensione 15.000V della cabina B.

Gli impianti di gestione generale del comprensorio saranno adeguati per incorporare i nuovi sistemi.

In particolare per gli impianti elettrici generali saranno implementati i sistemi di supervisione per:

- impianto rivelazione incendi
- Impianto protezioni MT
- Impianto energie elettriche
- Impianto distacco carichi

Lo studio di coordinamento e selettività della rete elettrica di comprensorio, sarà adeguato alla nuova configurazione e alle prescrizioni che Terna imporrà.

Per i nuovi impianti saranno eseguite le verifiche secondo Dlgs 462/01 (impianti di terra, scariche atmosferiche e locali ATEX).

Al termine dei lavori saranno implementati tutti i manuali e gli schemi generali di comprensorio: rivelazione incendi, segnalazione sprinkler, gestione cabine elettriche, raccolte per verifiche 462/01, ecc.

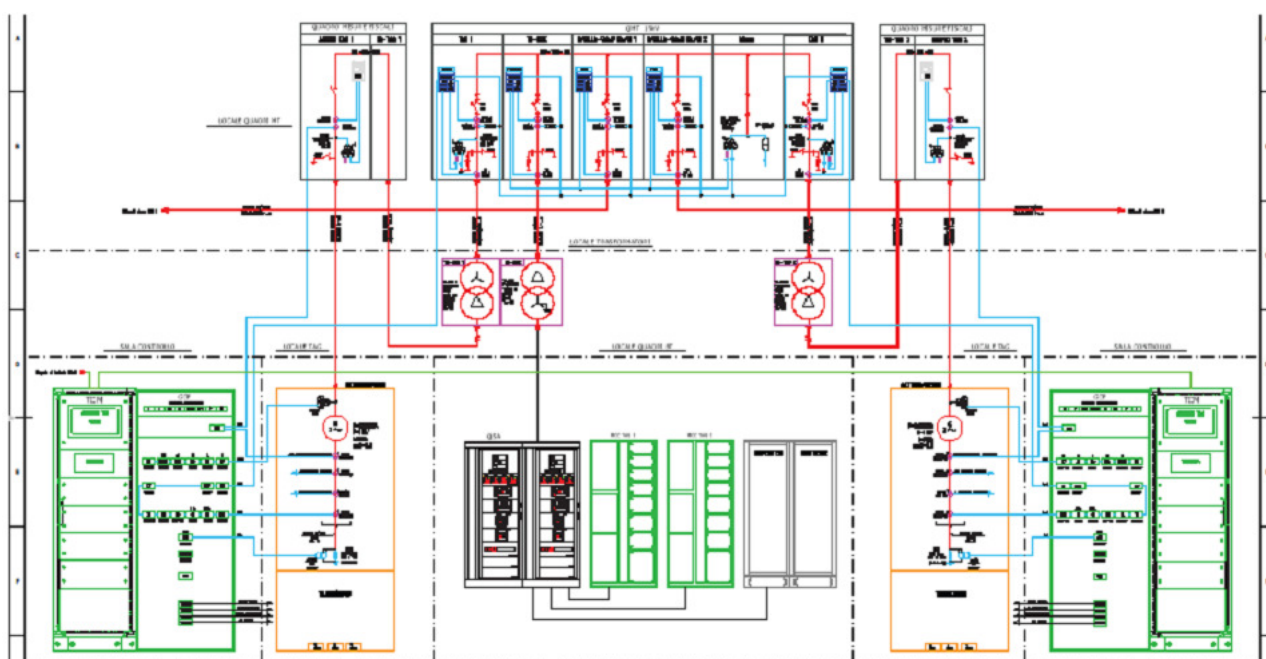


Fig. 2.7.5. – Schema impianto elettrico (estratto da doc. 2 di tab. 2.3.1.)

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

2.7.8. Il sistema di automazione

La centrale sarà completata inoltre dai sistemi ausiliari di alimentazione elettrica BT per i servizi di centrale, da locali per contenere i quadri di media tensione e bassa tensione, dai sistemi di parallelo elettrico e da una control-room comprendente tutti sistemi di gestione, controllo e supervisione.

La fornitura sarà composta da vari package la cui automazione avrà caratteristiche tecniche prevalentemente a standard fornitore ma integrati in un'architettura di automazione avente caratteristiche in linea con le direttive tecniche di Barilla.

L'automazione sarà principalmente basata su componenti delle marche più note, già utilizzate in Barilla, e su PLC, HMI (pannello operatore) e SCADA (supervisore).

Ogni package sarà indipendente, dotato di idonee protezioni e asservito funzionalmente agli altri. A bordo di ogni package vi saranno HMI e SCADA per la conduzione in locale. Essi saranno predisposti per una tele-gestione da remoto.

Il nuovo impianto avrà una control-room in cui vi saranno alcuni supervisori per la tele-gestione. Si prevede:

- Uno SCADA turbine per il monitoraggio dei due turbogeneratori
- Uno SCADA generale d'impianto per il monitoraggio di tutto l'impianto di tri-generazione, comprensivo di turbogeneratori, caldaia, scambiatori per fluidi caldi e isola fredda.
- Uno SCADA di monitoraggio dell'emissioni gassose
- Una stazione di ingegneria per lo sviluppo del software applicativo e il supporto tecnico.

Sarà previsto un PC per la consultazione remota dello SCADA generale d'impianto, nell'officina di manutenzione degli impianti generali ed uno nell'attuale sala controllo della centrale termica.

Il sistema di gestione dell'impianto consentirà di visualizzare e ottimizzarne il funzionamento per soddisfare i carichi elettrici, termici, il rendimento e l'ottimo economico. Esso avrà sinottici, notifica degli allarmi, grafici per l'analisi del processo, report con indicatori e KPI.

L'impianto avrà una connessione internet che sarà utilizzata dal fornitore della turbina per la raccolta dei dati di funzionamento a scopo diagnostico e per il collegamento ai vari sistemi per l'assistenza tecnica remota.

Gli impianti esistenti nella centrale termica e nelle centrali frigorifere uovo e semola saranno interconnessi per ottenere un funzionamento in asservimento sui fluidi vettori caldi e freddi. Per

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Dott.  Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

questo scopo sarà necessaria una interconnessione elettrica cablata e/o una comunicazione dati ottenuta con la realizzazione di una infrastruttura di rete.

È inoltre previsto l'adeguamento dell'automazione delle centrali con modifiche su quadri di comando e software applicativi.

2.7.9. Sistemi di misura

Tutti i vettori energetici, l'energia elettrica, l'energia termica e il gas metano, in ingresso, in uscita dal sistema ed in tutte le fasi di scambio, saranno dotati di dispositivi di misura e contabilizzazione delle relative grandezze fisiche: energia istantanea, energia progressiva, portata, temperatura, pressione, etc.

Tali misuratori saranno di tipo fiscale secondo le direttive del GSE per la quantificazione dei TEE.

Tutte le grandezze misurate saranno registrate a bordo della stessa apparecchiatura di misura e poi trasmesse sia al sistema di supervisione dell'impianto, sia al sistema di monitoraggio delle energie di stabilimento (BEM).

Gli strumenti di misura per le contabilizzazioni Agenzia delle Dogane saranno tarati e verificati.

2.7.10. Assetti di marcia

Come sopra evidenziato l'Impianto è progettato e articolato al fine di soddisfare i fabbisogni termici ed elettrici dello Stabilimento.

Dal momento che l'impianto è interconnesso elettricamente con la rete pubblica di Terna che può funzionare indifferentemente da *storage* per l'immissione della potenza generata in surplus e di prelievo delle punte di carico che non possono essere coperte dall'impianto in oggetto, per poter massimizzare l'efficienza globale di sistema e contemporaneamente salvaguardare la redditività dell'investimento si porrà adeguata attenzione alla modalità di inseguimento del fabbisogno termico di stabilimento per minimizzare le perdite di energia termica autoprodotta.

La potenza termica variabile, richiesta dallo Stabilimento, può essere soddisfatta agendo sui seguenti sistemi e nelle seguenti modalità operative:

- A. Qualora la potenza termica richiesta sia superiore a quanto reso disponibile dai gas esausti delle turbine:
 - regolazione mediante post-firing. In questo scenario la totalità dei gas è indirizzata al camino finale E1.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R.T. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

- B. Qualora la potenza termica richiesta sia pari o inferiore a quanto reso disponibile dai gas esausti delle turbine:
- Riduzione della portata dei gas esausti (diretti ai recuperatori) mediante lo sfioro di una quota di portata ai camini di bypass E2 ed E3 (uno per ciascuna turbina).
 - Riduzione della potenza dei gas esausti (portata/temperatura) mediante la riduzione del carico di marcia delle turbine. In questo caso la totalità dei gas è indirizzata al camino finale E1.
- C. Qualora le turbine non siano disponibili (in situazioni di emergenza) o qualora il ridotto fabbisogno termico non giustificasse l'accensione delle stesse; il sistema *post-firing* più *fresh-air* interverrà funzionando analogamente ad una caldaia a fiamma tradizionale.

Definite le suddette modalità operative si è proceduto mediante simulazione ad una analisi rappresentativa di assetto di marcia dell'Impianto su base annua al fine di determinare da un lato il quadro energetico in assetto trigenerativo e dall'altro i nuovi flussi emissivi al camino finale B-E1 e a quelli di bypass B-E2 e B-E3.

A tale scopo sono stati analizzati i fabbisogni elettrici e termici di un anno dello Stabilimento e su tale base di dati è stato simulato un possibile esercizio di Impianto.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale DRT  Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	

Tab. 2.7.5. – Schema riassuntivo dei consumi di energia elettrica del Comprensorio (anno 2018)

Kwh	PRODUZ. T.G.	PRODUZ. T.V.	PRODUZ. LORDA	CONSUMI AUX.	EE lorda in uscita da coge. (perdite Trafo + perdite di rete + ceduta a Barilla + immessa in rete)	immessa IN RETE	ceduta a BARILLA	ACQUISTO da rete
	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh
gen-18	17.379.950	2.348.576	19.728.526	492.890	19.235.636	10.678.642	8.546.857	908.635
feb-18	17.005.625	2.636.904	19.642.529	473.317	19.169.212	11.211.341	7.906.445	579.269
mar-18	18.165.975	2.952.464	21.118.439	493.327	20.625.112	12.436.301	8.136.415	780.226
apr-18	14.291.625	2.004.496	16.296.121	411.033	15.885.088	8.988.514	6.858.533	1.006.210
mag-18	15.142.050	1.938.808	17.080.858	464.439	16.616.419	8.901.288	7.664.938	1.156.267
giu-18	14.360.625	1.657.656	16.018.281	446.545	15.571.736	7.671.154	7.858.922	916.344
lug-18	14.406.625	1.864.840	16.271.465	442.773	15.828.692	7.491.370	8.301.807	1.014.446
ago-18	12.046.250	1.495.920	13.542.170	396.934	13.145.236	6.002.726	7.133.048	1.553.904
set-18	15.349.625	1.870.544	17.220.169	454.480	16.765.689	8.287.382	8.434.576	903.197
ott-18	12.829.975	1.869.256	14.699.231	393.484	14.305.747	7.571.942	6.707.818	2.635.142
nov-18	17.308.075	2.814.648	20.122.723	492.844	19.629.879	10.737.250	8.834.247	397.214
dic-18	10.544.925	1.586.448	12.131.373	337.341	11.794.032	6.598.574	5.194.577	2.806.637
tot. 2018	178.831.325	25.040.560	203.871.885	5.299.407	198.572.478	106.576.483	91.578.183	14.657.491

Tab. 2.7.6. – Schema riassuntivo dei consumi di energia termica del Comprensorio (anno 2018)

CONSUMO ENERGIA TERMICA IMPIANTI								Totale ENERGIA TERMICA	totale Energia termica da Centrale Termica
PROD. SEMOLA	COND. + mag. IMB + GR10	MAG. PROD. FINIT.	PROD. UOVO	RISC. OFFIC.	ENERG. TERM. COGEN.				
JQI500	JQI510	JQI520	JQI530	JQI540	JQI301	JQI302	calcolo		calcolo
MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh/mese		MWh/mese
854,867.1	230,245.2	55,281.0	315,733.2	6,012.5	1,048,345.8	52,277.0			
862,964.6	233,180.1	56,464.1	319,037.4	6,141.8	1,060,833.4	54,146.0	15,649.0		1,292
870,155.0	236,040.7	57,410.5	322,131.8	6,257.6	1,072,608.0	55,887.0	14,207.6		692
877,082.6	238,632.5	58,403.1	325,040.6	6,352.8	1,083,665.0	57,667.0	13,516.0		679
883,073.0	240,032.3	58,409.3	327,260.8	6,383.2	1,091,023.0	59,266.0	9,647.0		690
890,419.4	241,290.9	58,409.3	329,378.2	6,383.2	1,098,727.4	61,180.0	10,722.4		1,104
897,046.2	242,524.1	58,409.3	331,349.7	6,383.2	1,106,090.4	63,014.0	9,831.5		634
903,931.8	243,106.9	58,409.3	333,347.7	6,383.2	1,113,291.0	64,873.0	9,466.4		407
909,387.2	244,071.8	58,414.6	335,369.5	6,383.3	1,119,195.9	66,365.0	8,447.5		1,051
915,832.0	245,237.0	58,414.6	337,933.0	6,383.3	1,127,303.4	68,095.0	10,173.5		336
923,515.0	246,520.0	58,414.6	340,689.0	6,397.0	1,134,938.0	69,527.0	11,735.7		2,669
931,111.0	248,444.3	58,849.6	343,567.8	6,468.3	1,145,734.5	71,368.0	12,905.4		268
937,008.6	251,468.8	59,903.8	346,198.9	6,594.2	1,152,958.0	72,496.0	12,733.3		4,382
Totale							139,035.3		14,204

Nel “Grafico 1” seguente è rappresentata la curva oraria cumulata derivante dal consuntivo dell’assorbimento termico come acqua surriscaldata.

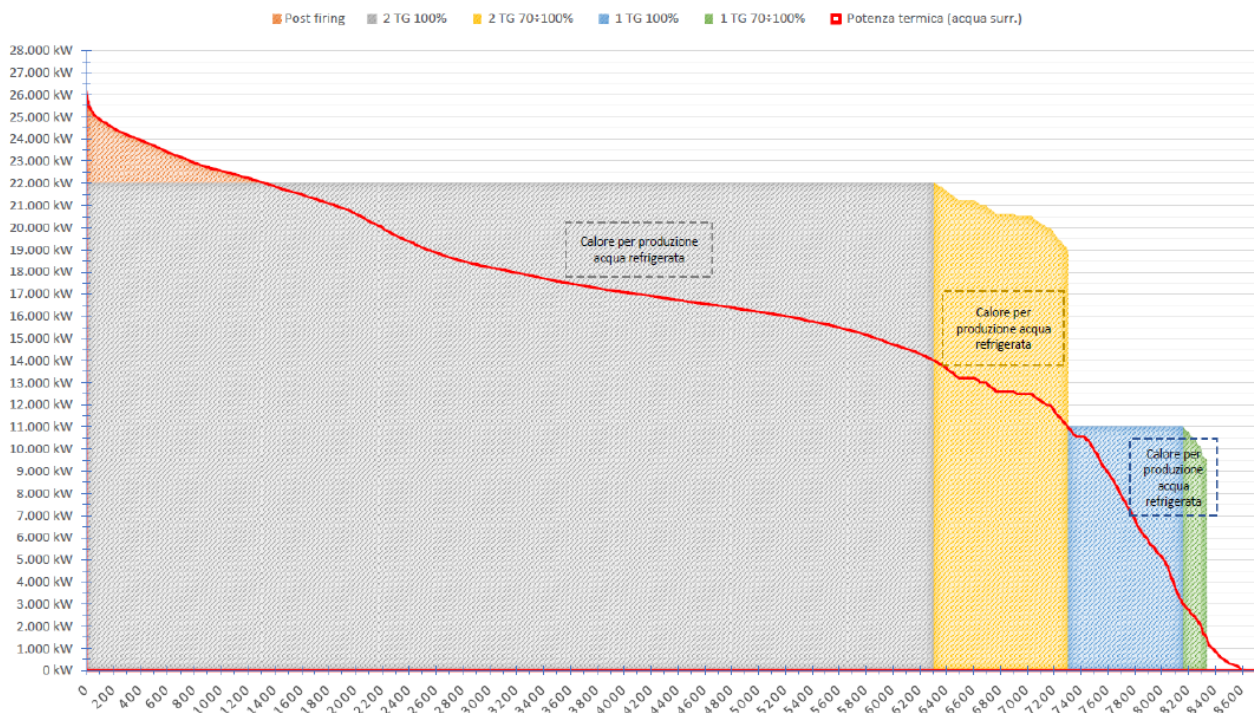


Fig. 2.7.6. – Grafico 1: profilo di funzionamento impianto basato su consuntivo dei fabbisogni

Si è quindi proceduto a suddividere il funzionamento dell’Impianto in blocchi di ore corrispondenti ad assetti di esercizio omogenei, analizzando per ciascun blocco le emissioni inquinanti e di gas serra. L’analisi è rappresentata nella tabella seguente.

In fondo alla stessa tabella è presente il riassunto con le emissioni delle masse totali e medie annue.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio & Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

Tab. 2.7.7. Punto di emissione E1 - camino finale - Scenario emissivo su base annua - ipotesi di esercizio impianto basato su consuntivo dei fabbisogni 2017/2018 (Grafico 1 di fig. 2.7.6.)

Punto di emissione E1 - camino finale Scenario emissivo su base annua - ipotesi di esercizio impianto basato su consuntivo dei fabbisogni 2017/2018 (Grafico 1)		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Descrizione caso		n.1 TG 100%	n.2 TG 100%	n.1 TG 100% + PF potenza termica 16.109 kW (come acqua surr.)	n.2 TG 100% + PF potenza termica 23.395 kW (come acqua surr.)	n.1 TG 100% + PF + FA potenza termica 22.530 kW (come acqua surr.)	PF + FA potenza termica 1.455 kW (come acqua surr.)
Legenda: (TG: turbogas; PF: post-firing; FA: fresh-air)							
Ore anno di funzionamento stimate per il caso specifico	ore	1.030	5.391	488	1.199	206	342
Ore annue di esercizio impianto	ore	8.656					
Numero turbine in esercizio		1	2	1	2	1	-
Potenza termica media di post-combustione	kW	-	-	5.109	1.395	11.531	1.455
CARATTERIZZAZIONE GAS ESAUSTI TURBOGAS							
Emissioni in atmosfera							
Concentrazione di NO _x (rif. al 15% O ₂ - fumi anidri)	mg/Nm³	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Concentrazione di CO (rif. al 15% O ₂ - fumi anidri)	mg/Nm³	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
CARATTERIZZAZIONE GAS ESAUSTI A VALLE DEL POST-COMBUSTORE (a camino E1)							
Concentrazione equivalente di NO _x (rif. all'ossigeno di riferimento - fumi anidri)	mg/Nm³	20,0	20,0	25,0	25,0	25,0	66,7
Concentrazione equivalente di CO (rif. all'ossigeno di riferimento - fumi anidri)	mg/Nm³	20,0	20,0	25,0	25,0	25,0	33,3
Concentrazione equivalente di Polveri Totali	mg/Nm³	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Concentrazione equivalente di CO ₂ (rif. all'ossigeno di riferimento - fumi anidri)	g/Nm³	77,0	77,0	77,7	78,1	77,3	75,6
Massa totale di NO _x emessa nel periodo di riferimento	kg	1.429	14.948	1.034	4.407	536	100
Massa totale di CO emessa nel periodo di riferimento	kg	1.429	14.948	1.034	4.407	536	50
Massa totale di Polveri Totali emessa nel periodo di riferimento	kg	236	2.468	112	550	52	5
Massa totale di CO ₂ emessa nel periodo di riferimento	kg	5.502.434	57.571.998	3.213.757	13.771.189	1.656.360	112.939
QUADRO RIASSUNTIVO DELLO SCENARIO							
Emissione complessiva su base annua	kg	22.453	22.403	3.423	81.828.676		
Portata media su base annua	kg/h	2,59	2,59	0,40	9.453		
Portata media gas esausti anidri (rif. 15% O2)							
Velocità media di effluo gas esausti anidri	Nm³/h	122.387					
	m/s	20,9					

Osservando il “Grafico 1” in fig. 2.7.6. e seguendo in via decrescente il fabbisogno termico (come acqua surriscaldata) gli assetti omogenei di funzionamento sono così suddivisi ed ordinati:

▪ **N.2 turbogas 100% + post-firing**

Le turbine sono esercite a pieno carico ed il carico termico viene integrato mediante il sistema post-firing.

▪ **N.2 turbogas 100%**

Le turbine sono esercite a pieno carico. Il calore in eccesso viene ceduto ad un anello acqua calda che alimenta i gruppi frigoriferi ad assorbimento oppure viene direttamente impiegato presso altre utenze.

▪ **N.2 turbogas 70÷100%**

- Il carico delle turbine viene parzializzato in quanto anche le utenze e gli assorbitori sono saturati dal calore prodotto come acqua calda.

▪ **N.1 turbogas 100%**

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

- Solamente una turbina in marcia a pieno carico. Il calore in eccesso viene ceduto ad un anello acqua calda che alimenta i gruppi frigoriferi ad assorbimento oppure viene direttamente impiegato presso altre utenze.

▪ N.1 turbogas 70÷100%

- Il carico della sola turbina in marcia viene parzializzato in quanto anche le utenze e gli assorbitori sono saturati dal calore prodotto come acqua calda.

Al fine di esprimere dei valori cautelativi relativi alle emissioni inquinanti al camino finale E1, si è proceduto all'analisi di un ulteriore scenario di funzionamento, ipotizzando uno scenario su base annua peggiorativo (in termini di emissioni), costruito sulle seguenti varianti rispetto al "Grafico 1":

- Prolungamento dell'assetto di esercizio di n.2 turbine 100% + post-firing per un totale di 2.000 ore/anno e con un picco massimo di potenza termica pari a 28 MW (come acqua surriscaldata).
- Un unico assetto con n.2 turbine in marcia fino a 7.300 ore/anno.
- Nelle restanti ore, fintanto che la richiesta di Stabilimento è superiore a 1,5 MW (come acqua surriscaldata), funzionamento in fresh-air.

Lo scenario di esercizio appena descritto è raffigurato nel "Grafico 2" seguente.

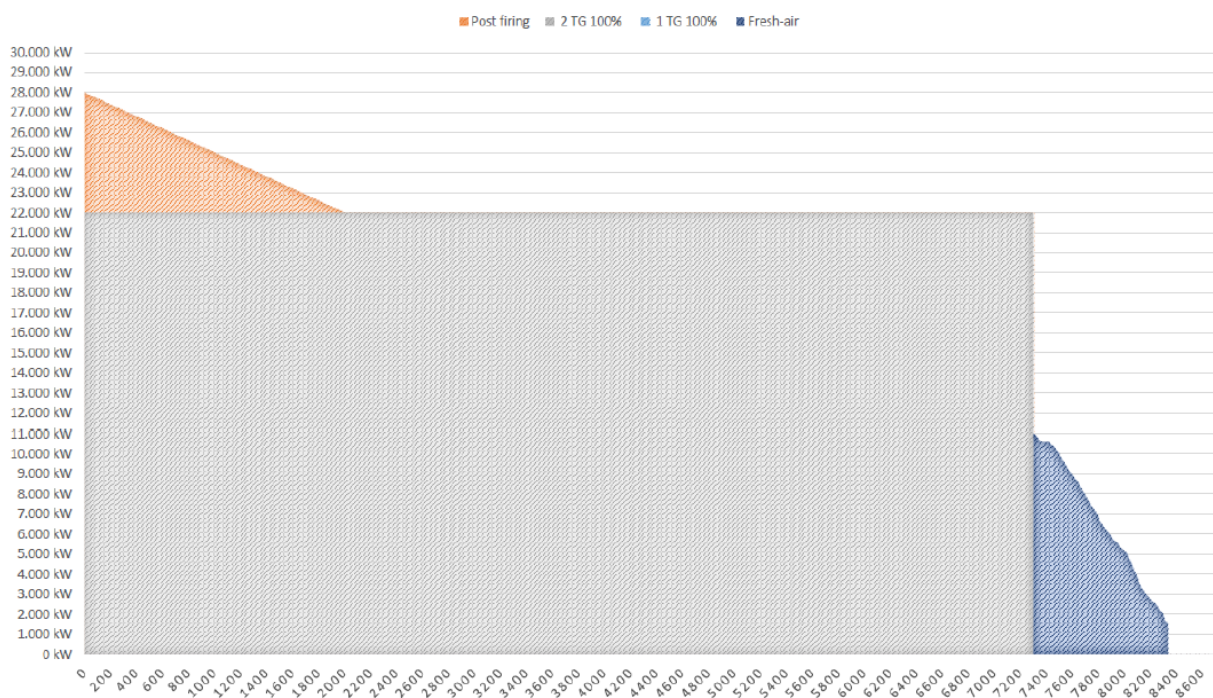


Fig. 2.7.7. – Grafico 2: profilo di funzionamento teorico cautelativo impianto per calcolo emissioni in atmosfera

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

Il risultato dell'analisi è invece esposto nella tabella seguente.

In fondo alla stessa tabella è presente il riassunto con le emissioni delle masse totali e medie annue.

Tab. 2.7.8. - Punto di emissione E1 - camino finale - Scenario emissivo su base annua - ipotesi di esercizio impianto basato su un profilo di funzionamento massimo cautelativo (Grafico2 di fig. 2.7.7.)".

Punto di emissione E1 - camino finale Scenario emissivo su base annua - ipotesi di esercizio impianto basato su un profilo di funzionamento massimo cautelativo (Grafico2)		Caso 20	Caso 21	Caso 23
Descrizione caso		n.2 TG 100% + PF	n.2 TG 100%	PF + FA
Legenda: (TG: turbogas; PF: post-firing; FA: fresh-air)		potenza termica disponibile 25.000 kW (come acqua surr.)	potenza termica disponibile 22.000 kW (come acqua surr.)	potenza termica disponibile 4.750 kW (come acqua surr.)
Ore anno di funzionamento stimate per il caso specifico	ore	2.000	5.302	1.033
Ore annue di esercizio impianto	ore	8.335		
Numero turbine in esercizio		2	2	-
Potenza termica media di post-combustione	kW	3.000	-	6.650
CARATTERIZZAZIONE GAS ESAUSTI TURBOGAS				
Emissioni in atmosfera				
Concentrazione di NO _x (rif. al 15% O ₂ - fumi anidri)	mg/Nm³	20,0	20,0	20,0
Concentrazione di CO (rif. al 15% O ₂ - fumi anidri)	mg/Nm³	20,0	20,0	20,0
CARATTERIZZAZIONE GAS ESAUSTI A VALLE DEL POST-COMBUSTORE (a camino E1)				
Concentrazione equivalente di NO _x (rif. all'ossigeno di riferimento - fumi anidri)	mg/Nm³	25,0	20,0	66,7
Concentrazione equivalente di CO (rif. all'ossigeno di riferimento - fumi anidri)	mg/Nm³	25,0	20,0	33,3
Concentrazione equivalente di Polveri Totali	mg/Nm³	3,0	3,0	3,0
Concentrazione equivalente di CO ₂ (rif. all'ossigeno di riferimento - fumi anidri)	g/Nm³	78,1	77,0	75,7
Massa totale di NO _x emessa nel periodo di riferimento	kg	7.353	14.702	1.857
Massa totale di CO emessa nel periodo di riferimento	kg	7.353	14.702	929
Massa totale di Polveri Totali emessa nel periodo di riferimento	kg	917	2.427	70
Massa totale di CO ₂ emessa nel periodo di riferimento	kg	22.974.869	56.625.402	2.108.069
QUADRO RIASSUNTIVO DELLO SCENARIO				
		NO _x	CO	Polveri Totali
Emissione complessiva su base annua	kg	23.912	22.984	3.414
Portata media su base annua	kg/h	2,87	2,76	0,41
Portata media gas esausti anidri (rif. 15% O2)	Nm³/h	126.823		
Velocità media di efflusso gas esausti anidri	m/s	21,6		

2.7.11. Attenenza alle BAT

Si ritiene che la soluzione impiantistica scelta sia coerente con quanto indicato con le BAT (*Best Available Technologies*) così come anche richiamate al PAIR 2020 (Piano Aria Integrato Regionale) di cui alla Decisione di Esecuzione della Commissione (UE) 2017/1442 pubblicata sulla GU EU del 17/08/2017. Infatti, a pag.12, art. 19 par. 1.b del PAIR si riporta:

“nelle aree di superamento, fissazione dei valori limite di emissione più bassi fra quelli previsti nei documenti di riferimento sulle BAT (in particolare nella sezione "BAT conclusions") elaborati ai sensi della direttiva 2010/75/UE, con riferimento alle polveri totali, agli NO_x (ossidi di azoto) e agli ossidi di zolfo (SO₂) in caso di nuove installazioni, nei limiti in cui sia tecnicamente possibile, e di modifiche sostanziali delle installazioni esistenti che configurino incrementi di capacità produttiva superiori o pari alla soglia di assoggettabilità ad AIA, come specificato al paragrafo 9.4.3.1.b, nei limiti in cui sia

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D-11 Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

tecnicamente possibile e non comporti costi sproporzionati. I limiti di applicabilità tecnica devono essere adeguatamente motivati nel provvedimento di autorizzazione”.

Qui di seguito si riporta un estratto delle pag. 52 e 53 della sezione “BAT Conclusions” dove sono indicate le migliori soluzioni tecniche per l’abbattimento degli NO_x (BAT 42).

BAT 42. Al fine di prevenire o ridurre le emissioni di NO_x in atmosfera risultanti dalla combustione di gas naturale nelle turbine a gas, la BAT consiste nell'utilizzare una o più tecniche tra quelle indicate di seguito.

Tecnica		Descrizione	Applicabilità
a.	Sistema di controllo avanzato	Cfr. descrizione alla sezione 8.3. Questa tecnica è spesso utilizzata in combinazione con altre tecniche o può essere utilizzata da sola per gli impianti di combustione in funzione < 500 ore/anno.	L'applicabilità ai vecchi impianti di combustione può essere subordinata alla necessità di installare a posteriori il sistema di combustione e/o il sistema di controllo-comando

Fig. 2.7.8. (parte 1) – Estratto BAT 42 della sezione BAT Conclusions (pag. 52)

Tecnica		Descrizione	Applicabilità
b.	Aggiunta di acqua/vapore	Cfr. descrizione alla sezione 8.3.	L'applicabilità può essere limitata dalla disponibilità di acqua
c.	Bruciatori a bassa emissione di NO _x a secco (DLN)		L'applicabilità può essere limitata nel caso di turbine per le quali non è disponibile un pacchetto di modifiche tecniche o in cui sono installati sistemi di aggiunta di acqua/vapore.
d.	Modi di progettazione a basso carico	L'adattamento del controllo del processo e delle relative attrezzature per mantenere un buon livello di efficienza di combustione durante le variazioni della domanda energetica, ad esempio migliorando le capacità di controllo del flusso d'aria in entrata o suddividendo il processo di combustione in fasi disaccoppiate di combustione.	L'applicabilità può essere limitata dalla progettazione della turbina a gas
e.	Bruciatori a basse emissioni di NO _x (LNB)	Cfr. descrizione alla sezione 8.3.	Generalmente applicabile alla combustione supplementare per i generatori di vapore a recupero termico (HRSG) in caso di impianti di combustione con turbine a gas a ciclo combinato (CCGT)
f.	Riduzione catalitica selettiva (SCR)		Non applicabile agli impianti di combustione in funzione < 500 ore/anno. Non generalmente applicabile agli impianti di combustione esistenti di potenza < 100 MW_{el}. L'adeguamento degli impianti di combustione esistenti è subordinato alla disponibilità di spazio sufficiente. Vi possono essere limitazioni tecniche ed economiche all'adozione di questa tecnica negli impianti di combustione esistenti in funzione per un numero di ore annue compreso tra 500 e 1 500

Fig. 2.7.8. (parte 2) – Estratto BAT 42 della sezione BAT Conclusions (pag. 53)

In merito alla rispondenza a tali BAT, la coppia di turbine a gas (di seguito indicate con la sigla OCGT) in progetto utilizzano:

- Sistema di controllo avanzato
- Sistemi di gestione del carico
- Bruciatori a bassissima emissione di NO_x a secco. In particolare, la coppia di turbine OCGT da installare saranno dotate di serie di bruciatori che rappresentano una specifica tecnologia

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.R.I. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

di combustione che genera valori molto bassi di NO_x (9,9 ppm pari a 20mg/Nm³) senza l'iniezione di acqua o vapore. Questa tecnologia rientra in quelle citate nella BAT 42, tecnica C (DLN- Dry Low emission NO_x).

Grazie ad apposito sistema di gestione del carico e delle valvole modulanti di alimentazione combustibile, saranno garantiti questi valori nel campo di modulazione tra 50% e 100%. Questa tecnologia rientra in quelle citate nella BAT 42, tecnica A e tecnica D.

A pagina 54 delle BAT viene espresso quanto segue.

Tabella 24

Livelli di emissioni associati alle migliori tecniche disponibili (BAT-AEL) per le emissioni in atmosfera di NO_x risultanti dalla combustione di gas naturale nelle turbine a gas

Tipo di impianto di combustione	Potenza termica nominale totale dell'impianto di combustione (MW _{th})	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
		Media annua ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Media giornaliera o media del periodo di campionamento
Turbine a gas a ciclo aperto (OCGT) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾			
Nuove OCGT	≥ 50	15-35	25-50
OCGT esistenti (escluse le turbine per applicazioni con trasmissione meccanica) — Tutte eccetto gli impianti in funzione < 500 ore/anno	≥ 50	15-50	25-55 ⁽⁷⁾
Turbine a gas a ciclo combinato (CCGT) ⁽⁵⁾ ⁽⁸⁾			
Nuove CCGT	≥ 50	10-30	15-40
CCGT esistenti con consumo totale netto di combustibile < 75 %	≥ 600	10-40	18-50
CCGT esistenti con consumo totale netto di combustibile ≥ 75 %	≥ 600	10-50	18-55 ⁽⁹⁾
CCGT esistenti con consumo totale netto di combustibile < 75 %	50-600	10-45	35-55
CCGT esistenti con consumo totale netto di combustibile ≥ 75 %	50-600	25-50 ⁽¹⁰⁾	35-55 ⁽¹¹⁾
Turbine a gas a ciclo combinato e a ciclo aperto			
Turbine a gas entrate in funzione non oltre il 27 novembre 2003, o turbine a gas esistenti per uso di emergenza e in funzione < 500 ore/anno	≥ 50	Nessun BAT-AEL	60-140 ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾

Fig. 2.7.9. – Estratto BAT 44 della sezione BAT Conclusions (pag. 54)

Per quanto riguarda le emissioni di NO_x, in corrispondenza della media giornaliera, mentre le BAT per nuove OCGT richiedono un range fra 25 e 50 mg/Nm³, nella coppia di turbine da installare viene

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.R.I. Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

garantito il valore 20 mg/Nm^3 , quindi una concentrazione inferiore del 20% del valore minimo di cui al relativo range di tolleranza.

Per quanto concerne invece la media annuale, le BAT per nuove OCGT richiedono il rispetto fra 15 e 35 mg/Nm^3 . La garanzia del rispetto del valore giornaliero corrispondente ad una concentrazione inferiore del 20% sul minimo richiesta dalle BAT, consentirebbe il rispetto del valore medio annuale sempre sul minimo del range richiesto.

Su queste basi si è deciso di non adottare ulteriori sistemi di abbattimento degli NOx quali SCR in quanto porterebbero in una situazione penalizzante per lo stabilimento di Barilla.

I sistemi SCR determinano infatti sia la produzione di emissioni quali NH_3 , CO_2 derivante dal processo di trasformazione dell'urea in ammoniaca e protossido di azoto N_2O , che la formazione di particolato secondario, derivante dai rilasci di ammoniaca in atmosfera.

Ciò significa che un impianto SCR contribuisce alle emissioni di sostanze responsabili della formazione di particolato e dell'acidità atmosferica (ammoniaca), nonché di sostanze responsabili dell'effetto serra (protossido di azoto).

Oltre a tali impatti, si devono poi considerare le problematiche derivanti dalla tossicità dell'ammoniaca e delle sostanze costituenti il catalizzatore. In particolare il vanadio, che come il titanio è un metallo pesante, è presente nel materiale catalitico in forma di pentossido di vanadio (V_2O_5), sostanza tossica, con conseguenti problemi connessi allo smaltimento del catalizzatore esausto.

Inoltre, l'impiego dei sistemi SCR comporta perdite di rendimento, in termini di energia elettrica netta prodotta, per le seguenti cause:

- perdite di carico dei fumi di scarico attraverso il catalizzatore;
- consumo di vapore per il riscaldamento del reattore di idrolisi (per la formazione di ammoniaca dall'urea) e dell'aria da miscelarsi con l'ammoniaca;
- consumo di energia elettrica per il funzionamento degli ausiliari connessi al sistema SCR.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tale perdita di efficienza, dell'ordine anche dello 0,5% implica, a parità di potenza elettrica resa, un maggiore consumo di gas combustibile e quindi maggiori quantità di gas di scarico con conseguente ulteriore emissioni di inquinanti.

Inoltre, altri aspetti negativi di un impianto SCR sono:

- Necessita di una costante conduzione e manutenzione
- Troverebbe estrema difficoltà di locazione nel layout di centrale
- Aumenta la logistica e la movimentazione di mezzi pesanti
- Aumenta i costi di esercizio di impianto.

Nella Tabella a seguire è riportato un riepilogo dell'elenco delle BAT e la relativa attinenza del progetto.

Tab. 2.7.9. - Conformità alle BAT di cui Decisione di Esecuzione della Commissione (UE) 2017/1442 pubblicata sulla GU EU del 17/08/2017		
N.	Attinenza al progetto	Congruità
BAT1	Il comprensorio si è dotato di Certificazione ISO 14001, l'impianto entrerà anch'esso nel medesimo sistema di gestione	Conforme
BAT2	L'impianto sarà dotato di un sistema di acquisizione strumenti di misurazione gas introdotto per ogni utilizzatore ed energia elettrica prodotta da ogni macchina. Questi dati verranno elaborati tramite apposito PLC che calcolerà in tempo reale e manterrà a storico anche l'efficienza di impianto	Conforme
BAT3	Verranno installati sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni che permetteranno l'analisi dei parametri citati in BAT3	Conforme
BAT4	Monitoraggio, tramite il sistema di cui alla BAT3, di tutti i parametri richiesti in tabella BAT4 per un impianto turbogas (NOx, CO)	Conforme
BAT5	-	Non applicabile
BAT6	Applicazione dei punti: b, c, d, e da parte del costruttore della macchina e dei manutentori di impianto	Conforme
BAT7	Impianto non dotato di SCR o SNCR – scelta motivata	Non applicabile
BAT8	Intrinseca nella progettazione delle macchine scelte	Conforme
BAT9	Prevista analisi iniziale e periodica (annuale) del gas naturale con l'espressione dei parametri richiesti in tabella BAT9	Conforme
BAT10	Macchine dotate di sistema di controllo avanzato per la marcia fino al 50% del carico con mantenimento dei valori di emissione garantiti. Sotto tale valore il sistema di controllo andrà a spegnere le macchine per non andare ad emettere quantitativi maggiori ai garantiti	Conforme
BAT11	Sistema di monitoraggio adeguato	Conforme
BAT12	Adottate le tecniche: a, b, d, g, i	Conforme

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tab. 2.7.9. - Conformità alle BAT di cui Decisione di Esecuzione della Commissione (UE) 2017/1442 pubblicata sulla GU EU del 17/08/2017

N.	Attinenza al progetto	Congruità
Da BAT13 a BAT16	-	Non applicabile
BAT17	Adottate le tecniche: a, b, c, d, e	Conforme
Da BAT18 a BAT41	-	Non applicabile
BAT42	Adottate le tecniche: a, c, d	Conforme
BAT43	-	Non applicabile
BAT44	Conformità sui minimi di cui alla Tabella 24	Conforme
Da BAT45 a BAT75	-	Non applicabile

2.8. Gestione e manutenzione in fase d'esercizio delle opere

2.8.1. Il Sistema di Gestione Integrato Salute & Sicurezza, Ambiente e Energia

Barilla ha adottato un Sistema di Gestione dell'Energia con certificazione volontaria, in conformità allo standard internazionale ISO 50001:2011.

Barilla ha sviluppato un modello di Sistema di Gestione integrato Salute & Sicurezza, Ambiente e Energia, coerente con le norme OHSAS 18001, ISO 14001, ISO 50001 e lo sta estendendo progressivamente a tutti i siti produttivi. Tutti gli stabilimenti italiani del gruppo sono già certificati ISO 14001 e OHSAS 18001.

Ad oggi sta attuando il piano di estensione alla ISO 50001 su tutti i siti produttivi in Italia.

Gli aspetti energetici sono gestiti dall'Energy Team, così formato:

- Il Direttore di Stabilimento. È il responsabile dell'unità produttiva e Datore di Lavoro. Definisce la politica energetica dello stabilimento e recepisce gli obiettivi di miglioramento definiti dall'Azienda e li declina presso la realtà di stabilimento, assicurando le giuste risorse per raggiungerli. Identifica inoltre le persone che fanno parte dell'Energy Team a supporto del sistema di gestione dell'Energia
- Il Responsabile del Sistema di Gestione dell'Energia ha la responsabilità del corretto aggiornamento del Sistema di Gestione dell'Energia
- Il Responsabile del Mulino è il responsabile delle commesse dell'area molitoria.
- Il Responsabile di Area Tecnica è responsabile anche di Ingegneria e di Manutenzione dello stabilimento. Si occupa della gestione degli impianti di produzione e i loro ausiliari. Individua opportunità di miglioramento delle prestazioni energetiche ed è responsabile delle relative commesse

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

- Il Responsabile di Area Manutenzione è il responsabile della manutenzione degli impianti di processo e generali di stabilimento. Individua opportunità di miglioramento delle prestazioni energetiche.
- Il Responsabile di Ingegneria di Stabilimento implementa i progetti di Energy Saving individuati dal Team.
- L'Energy Men di Comprensorio, sono tecnici che operativamente gestiscono gli impianti dal punto di vista energetico e rispondono al Responsabile di Area.
- L'Energy Manager è nominato con le modalità previste dalla legge presso la sede centrale. Individua obiettivi di miglioramento dell'Azienda, fornendo linee guida, metodi e definendo i sistemi di monitoraggio delle prestazioni.

2.8.2. La modalità di gestione e manutenzione in fase d'esercizio: direttrici di attività

La modalità di gestione proposta si basa sostanzialmente su tre direttrici di attività:

- 1) **Conduzione continua Barilla.** Data la rilevanza e l'estrema criticità legata all'affidabilità ed al rendimento dell'impianto, si ipotizza la costituzione di una squadra di persone Barilla, dedicata all'area Trigeneratore e Centrale Termica, in modo da garantire un presidio continuativo h24 e 7 giorni su 7. Tale squadra sarà composta da 7 persone, che si avvicenderanno sui 3 turni, a parte un coordinatore che agirà "a spezzato", e che si occuperanno della conduzione dell'impianti e della loro manutenzione ordinaria. Queste persone avranno già competenze ed esperienze adeguate al ruolo, provenendo sia da personale interno, sia da adeguate ricerche mirate di personale esterno. La squadra si occuperà anche del presidio di tutte quelle interfacce con gli impianti in campo, che verranno coinvolti dal nuovo Trigeneratore (es torri evaporative, assorbitori, addolcitori, ecc.). Le 7 persone saranno integrate nell'Area Tecnica dello Stabilimento, come ulteriore squadra del gruppo relativo agli Impianti Generali di Comprensorio.
- 2) **Servizi di manutenzione preventiva OEM.** Si prevede l'adozione di una serie di servizi manutentivi di natura specialistica e puntuale, sui singoli componenti delle varie parti di impianto, per garantire l'affidabilità e durata nel tempo del Trigeneratore. Questi servizi saranno erogati dai costruttori degli impianti (OEM) e/o da ditte specializzate e verranno contrattualizzati sulla base di uno stretto protocollo di controlli e di interventi, mirati a garantire gli indicatori di prestazione ed i livelli di servizio sui quali è stato dimensionato l'impianto.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

È necessario stipulare **un contratto di manutenzione decennale** con una ditta specializzata per garantire continuità e ricambi necessari per la durata di vita dell'impianto.

3) **Verifica e gestione dei parametri di impatto ambientale e normativo.** L'impianto necessiterà di un monitoraggio costante dei parametri di impatto ambientale e della relativa tracciabilità degli stessi. In questa attività, supportata da adeguati servizi di consulenza esterna, è ricompresa, ad esempio, l'elaborazione e la presentazione agli organi competenti di tutte le documentazioni previste per legge, la gestione dell'Emission Trading, la gestione delle prescrizioni dell'autorizzazione ambientale AIA, ecc...

2.8.3. La modalità di gestione e manutenzione in fase d'esercizio: specifiche di dettaglio

2.8.3.1. Turbine a gas

Ogni turbina necessita di circa 0,025 litri/ora di olio lubrificante. Rapportato alle cautelative 8.760 ore/anno ammontano a 219 litri a turbina all'anno.

Una volta all'anno la turbina necessiterà di un cambio filtri dell'aria. I filtri dovranno essere smaltiti tramite apposita azienda certificata.

In seguito ad analisi olio, qualora necessario, è da prevedersi una sostituzione completa dell'olio del circuito pari al massimo a 2000 litri.

L'eventuale olio esausto deve essere smaltito tramite consorzio olio usati.

Manutenzione alle componenti elettriche e strumentali (relé, fusibili e schede a sonde di vario tipo).

Filtri minori su rampa gas e sistema aria compressa necessitano di ispezione annuale con pulizia ed eventuale sostituzione.

2.8.3.2. Caldaia e Bruciatore

Se l'impianto viene gestito con l'acqua della qualità richiesta dal fornitore della caldaia, quest'ultima non ha bisogno di manutenzione di alcun tipo se non una generale manutenzione alle componenti elettriche e strumentali (relé, fusibili e schede a sonde di vario tipo).

Il bruciatore necessita periodicamente di una pulizia del filtro combustibile ed un controllo della valvola di regolazione della pressione.

Inoltre bisogna considerare la solita manutenzione elettrica già menzionata per la caldaia.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.8.3.3. Chiller assorbimento

Periodicamente è necessario prendere un campione della soluzione di bromuro di Litio per effettuarne l'analisi in laboratorio. Qualora l'esito lo richiedesse, si renderebbe necessaria la sostituzione con smaltimento della soluzione esausta mediante azienda specializzata.

Cambiare l'olio alla pompa del vuoto da smaltire tramite consorzio oli usati.

Controllare i livelli dei liquidi e pulire i filtri ed eventuale sostituirli.

Manutenzione alle componentistiche elettriche e strumentali.

Qualora ci fosse necessità di sostituire qualsiasi fluido di lavoro, la procedura è la medesima della sostituzione d'olio. Il fluido verrà stoccato in una zona sicura in contenitore adeguato e poi smaltito da ditta specializzata.

Potrebbe verificarsi incrostamento dei circuiti per via di un cattivo trattamento acque. Per la pulizia si renderebbe necessario un lavaggio chimico con soluzione acida. I reflui di questa operazione devono essere smaltiti da azienda specializzata.

2.8.3.4. Torri di raffreddamento

Le torri di raffreddamento necessitano di manutenzione alle componenti soggette ad incrostamento.

Le parti di ricambio sono i pacchi di evaporazione, i filtri laterali e gli ugelli.

Non vengono trattati fluidi che non siano acqua.

Nel trattamento acque ci sono soluzioni di anti incrostante, anti alghe e biocida che vengono contenute in appositi recipienti prima di essere immesse in quantità nel circuito al fine di evitare incrostazioni e la proliferazione di agenti patogeni.

Le torri hanno uno scarico in continuo di acqua al fine di evitare una eccessiva concentrazione dei sali disciolti. Quest'acqua è smaltita nella rete di scarico di stabilimento (così come le attuali torri).

2.9. Rischi di incidente in fase di esercizio

2.9.1 Analisi di sicurezza e Valutazione dei rischi di incidente del Comprensorio di Pedrignano

2.9.1.1. La protezione antincendio del Comprensorio

In relazione alla protezione antincendio del Comprensorio Barilla si riporta qui di seguito un estratto della Relazione tecnica intitolata *Analisi del Rischio di Danni alla Proprietà ed all'Attività* elaborata

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

dalla *Marsh Risk Consulting* riportata in Allegato 2.1 e a cui si demanda per ulteriori informazioni in merito alla tematica oggetto del presente capitolo.

La costruzione dei corpi produzione dello stabilimento di Pedrignano è di tipo misto con pilastri in cemento armato, capriate parte in ferro e parte in CA, tetti piani con manto esterno in guaina bituminosa.

Compartimentazioni tagliafuoco vi sono tra magazzini prodotto finito, magazzino imballi, area di produzione; vi sono 350 porte tagliafuoco a battente e 60 portoni scorrevoli.

Tutti i reparti produttivi e di confezionamento, come pure i magazzini (con capacità di 77.000 pallet), sono protetti con più impianti automatici sprinkler.

La protezione antincendio consiste di 338 tra idranti (107) e attacchi interni (231) oltre a 73 naspi, connessi ad una rete acqua industriale e antincendio da 6" con struttura ad anello interconnesso, e alimentata da 3 pozzi, ma alimentabile anche dalla rete sprinkler (da 10 ") che dispone di 2 motopompe e 1 elettropompa da 5.750 l/min @ 8,8 bar che prelevano l'acqua da 2 serbatoio da 500 m3.

Le aree protette da impianti sprinkler sono circa 108.000 m2, con 44 sezioni. Sono disponibili 1420 estintori portatili e 40 carrellati.

E' organizzata una squadra antincendio SEA (Squadra Emergenza Aziendale) con 160 addetti; per ogni turno sono presenti circa 30 persone. I vari allarmi incendio presenti in tutto lo stabilimento sono riportati nel locale ricevimento allarmi posti all'interno del reparto pasta semola e ripetuti nella portineria centrale.

La squadra è in grado di intervenire sul luogo dell'incendio entro 2 minuti dall'allarme; ogni membro della squadra compie circa 10 esercitazioni antincendio all'anno, ciascuno della durata di 2 ore. Il servizio è organizzato in modo da garantire la costante presenza di almeno due persone della squadra d'emergenza, 24 ore su 24, per 365 giorni all'anno anche quando non è svolta la produzione.

Sono installati 422 pulsanti di allarme incendio ed 28 di evacuazione, con oltre 3772 rilevatori di fumo. Dispositivi e sistemi antiesplosione sono presenti sui silo materie prime e sui relativi sistemi di trasporto. I Vigili del Fuoco più vicini sono a Parma a circa 10 km di distanza.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.9.1.2. Possibili rischi connessi a calamità naturali connesse anche ai cambiamenti climatici: inondazioni

Come già evidenziato nel Capitolo 1 dello Studio Ambientale *Quadro Programmatico* e più in particolare al cap. 1.5.11. *Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)*, l'area di progetto ricade in una zona di rischio R2 riportata dalla mappa relativa al Reticolo Secondario di Pianura, corrispondente alla classe P2 (alluvioni poco frequenti, con tempo di ritorno tra 50 e 200 anni – media probabilità). In merito a questo aspetto (v. quadro programmatico per le necessarie delucidazioni e approfondimenti) si evidenzia che il tipo di opere previste (prive di piani interrati) consentono di escludere rischi di tipo idraulico per la zona di progetto. Inoltre, non essendo prevista la presenza di nuove superfici impermeabili poiché il sedime delle opere è già attualmente impermeabilizzato o occupato da strutture già esistenti, si ritiene che l'attuale sistema di regimazione delle acque meteoriche sia già in grado di svolgere il proprio compito anche nello scenario futuro.

2.9.2. Analisi dei rischi sull'opera di progetto: risultati HazOp

In relazione invece all'opera in progetto, qui di seguito si riporta un estratto di quanto descritto all'interno della Relazione Tecnica *Hazop fluidi pericolosi* riportata in All. 2.4. cui si rimanda per gli eventuali approfondimenti.

Qui di seguito si riportano in sintesi i risultati dell'analisi HazOp utilizzato per individuare i rischi associati al circuito di acqua calda surriscaldata e al circuito di alimentazione del gas installato nell'impianto di trigenerazione di Barilla.

Lo studio è stato sviluppato sulla base delle possibili deviazioni dalle normali condizioni operative dei parametri di processo e i possibili casi di malfunzionamento di impianto (cause e conseguenze) che potrebbero creare situazioni critiche.

Si ricorda che l'acqua calda surriscaldata viene generata per via di un skid di addolcimento ed inviata tramite pompe di rilancio al recuperatore di calore installato in coda alle turbine a gas.

Il banco di recupero termico in acqua surriscaldata prende il tag HE100.

Il vettore energetico caldo (primario) è rappresentato dai gas esausti generati dalle turbine TG01 e TG02. La circolazione dell'acqua è garantita tramite i gruppi di pompaggio esistenti.

Il circuito è equipaggiato con serbatoio di espansione.

I fluidi coinvolti nel processo sono:

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

- Acqua calda surriscaldata (acqua addolcita)
- Gas esausti dalle turbine

Si ricorda inoltre che l'analisi non considera la concatenazione di accadimenti di guasto in quanto la tipologia dei processi coinvolti è stazionaria.

Per l'analisi HazOp, l'unità è stata suddivisa in Nodi nei quali vengono listate le parole chiave con le relative deviazioni: la scelta dei nodi di analisi è stata fatta in accordo alla classificazione dei fluidi pericolosi attraverso la normativa PED.

I nodi identificati sono:

1. Acqua Surriscaldata
2. Acqua Calda
3. Gas Naturale

I risultati delle analisi HazOp sono mostrate nella tabella seguente (v. All. 2.4.).

Tab. 2.9.1. – Risultati delle analisi HazOp		
Nodi	Parola chiave	Risultati
1. Acqua Surriscaldata 2. Acqua Calda	Portata	Il punto critico è evitare la bassa portata (o la mancanza di portata) nel circuito in modo da evitare un surriscaldamento che possa portare all'evaporazione dell'acqua addolcita contenuta. Questo può essere evitato tramite l'installazione di interruttori di portata installati nel circuito.
	Temperatura	Il punto critico è evitare una temperatura troppo alta dell'acqua addolcita nel circuito in modo da evitare un surriscaldamento che possa portare all'evaporazione del fluido stesso.
	Pressione	Il punto critico è evitare una pressione troppo alta nel circuito in modo da evitare il collasso di tubazioni ed equipment. Questo è evitato tramite apposite valvole di sicurezza installate sul circuito.
3. Gas Naturale	Tutti i casi	Le linee del gas naturale che alimentano le turbine e il bruciatore di post firing/fresh air sono monitorate in termini di pressione, portata e temperature. Le turbine a gas ed il bruciatore di fresh air sono macchine certificate e sono equipaggiate con i loro relativi sistemi di sicurezza ed allarme.

Sulla base di questi risultati sono state indicate raccomandazioni specifiche riportate in Allegato 2.4. (cui si rimanda per le necessarie delucidazioni e approfondimenti) oltre alle raccomandazioni generali riportate di seguito.

“Si raccomanda di effettuare regolarmente:

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

- *controlli visivi e di tenuta su piping, equipment e macchine*
- *verifiche di taratura della strumentazione e degli organi di sicurezza*
- *manutenzione su piping, equipment e macchine”*

Sulla base di quanto sopra visto, per quanto è stato possibile verificare e tenendo conto delle indicazioni e raccomandazioni specifiche indicate sopra e nell’All. 2.4., **si conclude che l’analisi dei rischi in fase di esercizio (effettuata mediante la metodologia HazOp) ha evidenziato una bassa probabilità di accadimento di incidenti nell’impianto e che la gran parte degli accadimenti può essere evitata tramite corrette procedure di manutenzione e operatività.**

2.9.3. Migliorie sismiche sul fabbricato dell’Impianto di progetto

Per quanto riguarda il fabbricato che ospiterà il nuovo impianto di trigenerazione si ritiene opportuno migliorarne le capacità strutturali di risposta sismica andando a intervenire nel miglioramento degli elementi strutturali ritenuti più deboli a seguito di una attenta valutazione della sicurezza.

In particolare si procederà a un migliore ancoraggio dei pannelli esterni prefabbricati alla struttura principale per evitarne il ribaltamento. Bisognerà altresì solidarizzare la copertura con le travi prefabbricate in modo da rendere il corpo della centrale termica più rigido. Infine è necessario ancorare meglio in fondazioni i puntelli d’acciaio che servono a rispondere alle sollecitazioni torsionali delle travi principali.

Ai fini di svincolare strutturalmente l’area che non sarà toccata da questo intervento (area verde) dall’area dove andrà inserito l’impianto di trigenerazione (arancione) si procederà con la creazione di un giunto sismico tra i due corpi di fabbrica.

Il giunto ha il vantaggio di staccare strutturalmente il lungo corpo di fabbrica e creare condizioni di risposta dinamica al sisma migliori delle attuali.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale D.S.
		Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma



Fig. 2.9.1. – Giunto sismico

2.10. Opere per il monitoraggio ambientale

Come si legge dal Capitolo 3 *Aria* del presente Studio Preliminare Ambientale, il sistema di monitoraggio ambientale della qualità dell'aria si compone delle seguenti centraline di controllo della qualità dell'aria:

- 2 centraline ARPAE urbane (Montebello – Cittadella)
- 5 centraline ARPAE rurali installate per il termovalorizzatore (Malcantone – Paradigna – Bogolese, Saragat ed un mezzo mobile) denominate rete PAIP;
- 2 centraline Barilla denominate M1 ed M2.

Per quanto riguarda il monitoraggio della qualità dell'aria, nella tabella seguente si riportano gli inquinanti monitorati in ciascuna centralina di monitoraggio Barilla (per la localizzazione, v. fig. seguente) nella situazione attuale e nella situazione futura una volta entrato a regime l'impianto di trigenerazione.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE				
Barilla The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale			
	Quadro Progettuale			
	Capitolo 2			
				ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale DRI Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tab. 2.10.1. – Inquinanti monitorati dalle centraline di monitoraggio dell’aria Barilla (situazione attuale e futura)					
Centralina	Attuale		Futuro		Note
	Indicatore	Norma	Indicatore	Norma	
M2	PM10	conforme	Invariata		Le centraline sono dotate di campionatori sequenziali automatici per campionamenti di 15gg per analisi metalli pesanti, eseguiti con cicli una volta all’anno nel periodo invernale
	PM2.5	conforme			
	NO ₂ , NO, NO _x	conforme			
	Meteo	conforme			
M1	NO ₂	Screening – stato solido	PM10	Conforme	
	-	-	PM2.5	Conforme	
	-	-	NO ₂ , NO, NO _x	Conforme	



Fig. 2.10.1 - Area dello stabilimento Barilla con posizione delle due centraline di proprietà

2.11. Descrizione fasi di cantiere e relativi impatti

2.11.1. Premessa

Qui di seguito si riporta un estratto dell’Allegato 2.5. al presente documento, rimandando a tale relazione per le necessarie delucidazioni.

Per le informazioni relative alla dismissione dell’opera si rimanda sempre allo stesso documento (capitolo 10).

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale DRI Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.11.2. Le fasi di cantiere

Nella tabella seguente, estratta dalla tab. 6.2 dell'All. 2.5., si riporta l'elenco delle principali fasi relative al cantiere con una descrizione di sintesi.

Tab. 11.1 - Elenco delle principali fasi relative al cantiere con una descrizione di sintesi		
N	Fase	Descrizione di sintesi
1a	Attività preliminari: indagine topografica	L'indagine topografica sarà fatta nei mesi precedenti l'inizio delle lavorazioni e riguarderà rilievi geodetici al fine di trasferire puntualmente il progetto dalle planimetrie al cantiere. I rilievi topografici hanno lo scopo di definire gli allineamenti per la fase di costruzione e identificare possibili interferenze con servizi e sotto-servizi esistenti.
1b	Attività preliminari: indagine geognostica	Il terreno all'interno del comprensorio è stato più volte investigato dagli anni 60 in poi, quindi la conoscenza delle sue proprietà geognostiche è tale da non richiedere ulteriori campagne di indagini.
1c	Attività preliminari: movimenti terra preliminari	Nella preparazione dell'area sono previste le seguenti attività: 1. movimentazione terra per rimuovere il topsoil, 2. spostare in zone limitrofe le eventuali piante presenti nell'area che potrebbero essere danneggiate, 3. inghiaiare e livellare la zona; 4. realizzare trincee per allacci impianti elettrici e meccanici.
2	Demolizioni	Il progetto include la demolizione di alcune partizioni interne dentro il fabbricato denominato centrale termica e il rifacimento della pavimentazione in quanto quella attuale è ammalorata e non garantisce la portanza strutturale che serve per le nuove macchine del trigeneratore. Si tratta di semplici partizioni in muratura con soletta in calcestruzzo che saranno demolite prevalentemente con l'utilizzo di un mini escavatore dotato di strumenti di demolizione (martello idraulico, cesoie/pinze d'acciaio). È esclusa ogni demolizione con esplosivo. I materiali demoliti (muratura, intonaco, tinteggio etc etc) saranno avviati in appositi centri di trattamento rifiuti. Le demolizioni saranno eseguite a seguito dello stacco delle tubazioni e cavi degli impianti generali elettrici e meccanici eseguite da qualificate ditte che lavorano nella manutenzione del comprensorio di Pedrignano. Le operazioni di demolizione verranno opportunamente studiate insieme al Responsabile dei Lavori, al CSE e alla Direzione dei Lavori, nonché da preposto Barilla e opportunamente descritte all'interno del POS. Prima di ogni attività di demolizione sarà determinata la presenza di eventuali materiali pericolosi.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

Tab. 11.1 - Elenco delle principali fasi relative al cantiere con una descrizione di sintesi		
N	Fase	Descrizione di sintesi
3	Opere edili: miglioramento sismico dell'attuale centrale termica	Dal momento che il fabbricato in questione ospiterà il nuovo impianto di trigenerazione si ritiene opportuno migliorarne le capacità strutturali di risposta sismica andando a intervenire nel miglioramento degli elementi strutturali ritenuti più deboli a seguito di una attenta valutazione della sicurezza. In particolare, si procederà ad interventi in grado di: 1. migliorare l'ancoraggio dei pannelli esterni prefabbricati alla struttura principale per evitarne il ribaltamento, 2. rendere il corpo della centrale termica più rigido intervenendo sulle coperture; 3. ancorare meglio in fondazioni i puntelli d'acciaio che servono a rispondere alle sollecitazioni torsionali delle travi principali. Ai fini di svincolare strutturalmente l'area che non sarà toccata da questo intervento (area verde in figura 2.9.1. o fig. 6.2. in All. 2.5.) dall'area dove andrà inserito l'impianto di trigenerazione (arancione in figura 2.9.1. o fig. 6.2. in All. 2.5.) si procederà con la creazione di un giunto sismico tra i due corpi di fabbrica.
4	Movimenti terra	Una volta demolito il massetto esistente dentro l'attuale fabbricato che ospiterà il nuovo impianto (v. figura 6.1 dell'All. 2.5.), in corrispondenza della stessa area si procederà ad uno scavo al fine di ottenere spessori sufficienti per realizzare una soletta dalle caratteristiche strutturali idonee. Ulteriori scavi verranno realizzati nell'area dove sorgerà l'isola degli assorbitori (v. figura 6.3) anche per portare in trincea le tubazioni dell'acqua calda e di quella refrigerata al magazzino imballi e poi al pastificio semola (v. figura 6.3. dell'All. 2.5.). Una volta raggiunta la quota di scavo si provvederà alla messa in opera di opportuni strati di terreno più performanti quali ghiaie e stabilizzati. La pendenza degli scavi sarà in accordo con le prescrizioni di sicurezza del CSE ai fini di evitare ogni collasso. Saranno scavati indicativamente 1.000 m³ di terreno che sarà classificato e parzialmente utilizzato per richiudere la trincea. Il rimanente materiale, una volta classificato, verrà gestito come rifiuto ed avviato a smaltimento in discarica autorizzata. Una volta richiuse le trincee e opportunamente compattate verrà ripristinato il manto stradale mettendo in opera un conglomerato bituminoso opportunamente miscelato come da specifiche tecniche. Sarà ovviamente ripristinata la segnaletica orizzontale eventualmente danneggiata nelle operazioni di scavo.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

Barilla
The Italian Food Company. Since 1877.
BARILLA G & R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 PARMA (PR)

Studio Preliminare Ambientale

Quadro Progettuale

Capitolo 2

ARIA
Atelier di Architettura e Impatto Ambientale
Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

Tab. 11.1 - Elenco delle principali fasi relative al cantiere con una descrizione di sintesi

N	Fase	Descrizione di sintesi
5	Opere edili: lavori in calcestruzzo e carpenteria metallica	I principali lavori in calcestruzzo riguarderanno: 1. Nuova soletta nell'area che verrà occupata dalle nuove turbine e dalla caldaia (40m × 15m × 0,75m) 2. Nuova soletta area assorbitori (17m × 25m × 0,5m) 3. Rack tubi a tetto centrale termica e pastificio semola. I casseri saranno principalmente in plywood e saranno sostenuti e rinforzati con strutture metalliche. I casseri saranno opportunamente puliti e trattati con olio che ne faciliti l'estrazione una volta indurito il cls. I casseri saranno riutilizzati più volte finché non usurati ma viste le modeste quantità di cls in questo cantiere non sarà necessaria sostituzione. Il mix design dello stesso risponderà ai requisiti di specifiche tecniche. Il getto avverrà utilizzando una pompa per calcestruzzo montata su betoniera. Le betoniere saranno poi lavate in opportune aree di lavaggio cosicché il cls rimosso sarà raccolto e opportunamente smaltito. Le superfici di cls saranno poi elicotterate al quarzo e protette da un eccessivo irraggiamento solare tramite teli o layer d'acqua. In questa applicazione non verranno quindi utilizzati additivi chimici ma solo acqua/teli. Le carpenterie metalliche dei pipe rack sopra la centrale termica e il pastificio semola saranno consegnati in cantiere e saranno poste a tetto utilizzando autogru. Saranno tutte strutture bullonate e non saldate quindi in cantiere non sono previste saldature massive. Anche la zincatura sarà fatta nei centri di trasformazione quindi in cantiere non avverranno attività di painting e protezione alla corrosione.
6	Opere edili: fondazioni del camino finale e dei camini di bypass (v. figure 6.6. e 6.7. dell'All. 2.5.)	I due camini di bypass vicini alle rispettive turbine saranno ancorati con tirafondi alla platea di fondazione. La platea per limitare i cedimenti sarà un corpo unico con la platea sotto le turbine. I carichi al piede di questi camini di bypass non sono così elevati da rendere necessarie fondazioni profonde. Il camino finale presenta carichi al piede più elevati e soprattutto non può poggiare sulla stessa platea di fondazione che sarà fatta all'interno. Questo perché a perimetro dell'edificio corre una trave di collegamento tra i plinti che serve appunto a collegare i plinti e a supportare i pannelli prefabbricati di facciata. L'impossibilità geometrica di poter fare una platea ampia dovrà essere superata facendo una fondazione profonda. Saranno quindi fatti 4 micropali (diametro 250mm) nei quattro spigolo del plinto stesso. I micropali avranno lunghezze intorno ai 20 m e saranno fatti senza l'utilizzo di bentonite, ma con una camicia a perdere che funge da armatura del palo stesso. Saranno probabilmente pali trivellati, con conseguente asportazione di terreno. Asportazione molto modesta sotto i 10 m³. Il plinto di fondazione invece prevedrà uno scavo di circa 50 m³.
7	Ripristino aree di cantiere	Una volta terminato il progetto le aree di cantiere saranno ripristinate quindi saranno rimosse tutte le baracche per la Direzione lavori, CSE etc etc, saranno smaltiti/riconsegnati tutti i materiali e macchinari di cantiere. Poi si procederà a piantumare l'area con manto erboso.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R.  Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

2.11.3. La dismissione della Centrale C1 Mingazzini

Oltre alle attività di cui sopra, sarà effettuata la dismissione della Centrale termica C1 della potenzialità di 7 MW, per produzione di acqua surriscaldata a 160°C.

Per la rimozione della medesima verranno smontati preventivamente vari impianti accessori, quali le tubazioni di alimentazione gas metano, le tubazioni di acqua surriscaldata, il bruciatore, lo scambiatore di calore sovrapposto, le pompe di alimento, il recuperatore di calore aria/fumi e i relativi canali.

Verrà scollegato il quadro elettrico di comando e regolazione e rimosso.

Il corpo caldaia verrà poi rimosso dal locale della centrale termica, previo smontaggio del pannello metallico della parete ovest.

Infine verrà smontato il camino mediante una gru, posato in cortile e diviso in vari segmenti per consentirne il trasporto.

La caldaia verrà poi destinata alla vendita o a demolizione.

2.11.4. Gli impatti ambientali del cantiere e le azioni di mitigazione e controllo individuate

Rimandando ai capitoli 7, 8 e 9 dell'All.2.5., per ulteriori delucidazioni in merito alla valutazione degli impatti ambientali e le azioni di mitigazione identificate, si evidenzia che lo studio è stato condotto:

1. descrivendo le attività di cantiere;
2. approfondendo le valutazioni tecniche relative agli impatti che, sulla base di una valutazione qualitativa, sono stati ritenuti di maggiore importanza;
3. individuando le azioni di mitigazione che consento di ridurre al minimo tutti gli effetti negativi connessi al cantiere in esame.

Il tema sul quale sono stati fatti i maggiori approfondimenti è quello del rumore. In particolare, le valutazioni modellistiche elaborate consentono di sostenere che le attività di cantiere sono autorizzabili, fra le 8 e le 13 e fra le 15 e le 19, nel rispetto del limite normativo definito dal regolamento comunale per le attività temporanee, senza rendersi necessaria l'attivazione di richieste di deroga.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

In generale, è possibile concludere che gli impatti prodotti dal cantiere oltre che essere temporanei non sono significativi anche in considerazione della limitata estensione delle opere previste.

Le azioni di mitigazione ipotizzate (tipiche per le lavorazioni di tipo edile come quelle in esame) sono riportate nella tab. 9.2. dell'All. 2.5. cui si rimanda per le necessarie delucidazioni.

Al fine di rendere ancora più efficace l'azione di controllo sarà posizionato nei pressi della stessa area di cantiere un analizzatore in continuo di PM10 e PM2.5 certificato a norma di legge.

Il monitoraggio consentirà di verificare se e quando il cantiere produrrà variazioni della qualità dell'aria tali da richiedere l'intensificarsi delle azioni di mitigazioni previste.

2.12. Conclusioni di sintesi

Nella tabella seguente si riportano le conclusioni di sintesi del presente capitolo mediante la risposta a semplici domande. Per le conclusioni relative alla fase del cantiere si rimanda alla specifica tabella in All. 2.5.

Tab. 2.12.1 – Conclusioni di sintesi		
Punto	Domanda	Risposta
2.1	Quali sono i principali argomenti trattati nel capitolo 2 dello studio?	I principali argomenti trattati nel Quadro Progettuale sono i seguenti: – la descrizione dello stabilimento e degli attuali consumi energetici; – la descrizione introduttiva del progetto e delle alternative considerate (tra cui l'opzione zero) in relazione anche alla politica energetica/ambientale di Barilla; – la descrizione di dettaglio del progetto tecnologico, compresa l'attinenza alle BAT; – la gestione, la manutenzione e i rischi di incidente connessi alla fase di esercizio dell'opera; – le opere per il monitoraggio ambientale; – la descrizione delle fasi di realizzazione dell'opera (cantierizzazione).
2.2	Quali opere verranno realizzate?	Un impianto di tri-generazione costituito da due turbine a gas da circa 7,5 MWe/cad e circa 23 MWt/cad, una caldaia a recupero (da 33,5 MWt) con post-firing da 8,5 MWt per produrre tutta l'energia termica necessaria durante l'inverno, una centrale frigo con due assorbitori da 3 MWf/cad per utilizzare l'eccesso di calore nei mesi estivi e produrre acqua refrigerata.
2.3	Quali sono i costi di investimento previsti?	Il costo di investimento, tenendo conto anche delle spese generali, è di circa 16,8 milioni di euro (livello di progettazione preliminare)

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA ANALISI DI RISCHIO E IMPATTO AMBIENTALE D.R.I. Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tab. 2.12.1 – Conclusioni di sintesi		
Punto	Domanda	Risposta
2.4	Per quali motivi si propone la realizzazione di questo impianto	Nel 2005 Barilla ha sottoscritto un contratto con la società Fenice S.p.A. per il servizio trasformazione gas metano finalizzato alla fornitura di Energia Elettrica (EE) ed Energia Termica (ET) per il Comprensorio di Parma, mediante l'esercizio di un impianto di cogenerazione, di proprietà Fenice che soddisfaceva non solo il fabbisogno del Comprensorio Barilla ma esportava anche energia elettrica all'esterno. Tenendo conto che il contratto in essere tra Barilla e Fenice scadrà al 30 settembre 2020, si è valutata la realizzazione di un impianto di proprietà Barilla di minore taglia (ma adeguato al fabbisogno del Comprensorio) per ridurre l'impatto ambientale complessivo del Comprensorio, migliorare l'efficienza energetica, nell'ottica della policy aziendale GYGP (<i>Good for You Good for the Planet</i>) e nel contempo mantenere il risparmio vs l'acquisto da mercato dei vettori energetici primari.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

Tab. 2.12.1 – Conclusioni di sintesi

Punto	Domanda	Risposta
2.5	Quali sono le possibili soluzioni alternative?	In via preliminare, sono state valutate diverse opzioni alternative di varie configurazioni con motori alternativi a gas e con turbogas di diversa taglia. Tali valutazioni hanno portato a finalizzare il confronto tra 2 turbine a gas (di taglia 7,5 MWe) e 2 motori (stessa taglia, 7,5 MWe), ossia tra 2 generatori che garantiscono la maggiore sostenibilità economica e ambientale a fronte del soddisfacimento energetico del comprensorio Barilla. È stata valutata anche l'opzione zero, ossia quella di acquistare tutta l'energia elettrica da Rete Enel e produrre tutta l'energia termica con la centrale termica attualmente presente in Barilla. In conclusione, prendendo in esame tali soluzioni si può evincere che risulta preferibile la soluzione delle 2 turbine a gas. In particolare: - considerando il risparmio annuo (rispetto all'opzione zero) depurato dall'effetto dei Certificati Bianchi, quindi evidenziando solamente il risparmio derivante dal beneficio energetico: 2 turbine 7,5 MW, risparmio annuo 7.956.000 €; 2 motori 7,5 MW, risparmio annuo 7.834.000 € - le 2 turbine garantiscono una copertura dei fabbisogni energetici totale (elettrica+termica+frigorifera) più elevata rispetto alla soluzione 4 infatti: - soluzione turbine: copertura fabbisogno energetico 88% - soluzione motori: copertura fabbisogno energetico 56% - la soluzione con turbine presenta minori emissioni in atmosfera (NOx circa -56% e CO circa -61%); - inoltre, la soluzione con turbogas, confrontata con la soluzione motori a gas, presenta il vantaggio di avere meno componenti installati (e quindi maggior affidabilità e manutenzione inferiore), quali: - nessun dry-cooler per dissipazione calore camicie motore, olio e intercooler; - nessun catalizzatore CO; - nessuna necessità di impiantistica di collegamento per circuiti acqua calda; - nessun edificio necessario e relativa ventilazione; - fondazioni più semplici.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

Barilla
The Italian Food Company. Since 1877.
BARILLA G & R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 PARMA (PR)

Studio Preliminare Ambientale

Quadro Progettuale

Capitolo 2

ARIA
Analisi di Impatto & Impatto Ambientale
Via Vitruvio, 8 - 43123 Parma

Tab. 2.12.1 – Conclusioni di sintesi

Punto	Domanda	Risposta
2.6.	L'impianto di progetto è attinente alle BAT?	Si ritiene che la soluzione impiantistica scelta sia coerente con quanto indicato con le BAT (Best Available Technologies) così come anche richiamate al PAIR 2020 (Piano Aria Integrato Regionale) di cui alla Decisione di Esecuzione della Commissione (UE) 2017/1442 pubblicata sulla GU EU del 17/08/2017. In particolare, per quanto riguarda le emissioni di NOx, in corrispondenza della media giornaliera, mentre le BAT per nuove turbine a gas (OCGT) richiedono un range fra 25 e 50 mg/Nm ³ , nella coppia di turbine da installare viene garantito il valore 20 mg/Nm ³ , quindi una concentrazione inferiore del 20% del valore minimo di cui al relativo range di tolleranza.
2.7.	Nella gestione dell'impianto sono adottati sistemi di gestione ambientale?	Barilla ha sviluppato un modello di Sistema di Gestione integrato Salute & Sicurezza, Ambiente e Energia, coerente con le norme OHSAS 18001, ISO 14001, ISO 50001.
2.8.	Quali sono i programmi di gestione/manutenzione adottati nella gestione dell'impianto?	La modalità di gestione proposta si basa sostanzialmente su tre direttrici di attività: 1. Conduzione continua Barilla. Data la rilevanza e l'estrema criticità legata all'affidabilità ed al rendimento dell'impianto, si ipotizza la costituzione di una squadra di persone Barilla, dedicata all'impianto, in modo da garantire un presidio continuativo h24 e 7 giorni su 7. 2. Servizi di manutenzione preventiva OEM. Si prevede l'adozione di una serie di servizi manutentivi di natura specialistica e puntuale, sui singoli componenti delle varie parti di impianto, per garantire l'affidabilità e durata nel tempo del Trigeneratore. 3. Verifica e gestione dei parametri di impatto ambientale e normativo. L'impianto necessiterà di un monitoraggio costante dei parametri di impatto ambientale e della relativa tracciabilità degli stessi. In questa attività, supportata da adeguati servizi di consulenza esterna, è compresa, ad esempio, l'elaborazione e la presentazione agli organi competenti di tutte le documentazioni previste per legge, la gestione dell'Emission Trading, la gestione delle prescrizioni dell'autorizzazione ambientale AIA, ecc...

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE		
 The Italian Food Company. Since 1877. BARILLA G & R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)	Studio Preliminare Ambientale	
	Quadro Progettuale	
	Capitolo 2	
		 ARIA Analisi di Rischio e Impatto Ambientale Via Vitruvio, 8 – 43123 Parma

Tab. 2.12.1 – Conclusioni di sintesi

Punto	Domanda	Risposta
2.9.	Quali sono i possibili rischi in fase di esercizio?	L'analisi dei rischi dell'impianto in fase di esercizio (effettuato mediante la metodologia HazOp) ha evidenziato una bassa probabilità di accadimento di incidenti nell'impianto e che la gran parte degli accadimenti può essere evitata tramite corrette procedure di manutenzione e operatività. Per quanto riguarda il rischio alluvioni il tipo di opere previste (prive di piani interrati) consentono di escludere rischi di tipo idraulico per la zona di progetto. Inoltre, non essendo prevista la presenza di nuove superfici impermeabili poiché il sedime delle opere è già attualmente impermeabilizzato o occupato da strutture già esistenti, si ritiene che l'attuale sistema di regimazione delle acque meteoriche sia già in grado di svolgere il proprio compito anche nello scenario futuro. Infine, per quanto riguarda il rischio sismico saranno effettuate delle migliorie sismiche sul fabbricato che ospiterà l'Impianto in progetto
2.10.	Quali sono le principali opere previste per il monitoraggio ambientale?	Il sistema di monitoraggio ambientale della qualità dell'aria si compone delle 9 centraline di controllo della qualità dell'aria di cui due di proprietà di Barilla ed in particolare: – 2 centraline ARPAE urbane (Montebello – Cittadella) – 5 centraline ARPAE rurali installate per il termovalorizzatore (Malcantone – Paradigna – Bogolese, Saragat ed un mezzo mobile) denominate rete PAIP; – 2 centraline Barilla denominate M1 ed M2. Le due centraline Barilla eseguiranno il monitoraggio dei seguenti inquinanti: PM10, PM2.5, NO₂, NO, NO_x