



Progetto:	STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE				
Contratto:					
Titolo del documento:					
<p>STABILIMENTO DI PEDRIGNANO</p> <p>IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE</p> <p>PROGETTO PRELIMINARE</p>					
Committente:					
 <p>BARILLA G. e R. Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 PARMA (PR)</p>					
Progettazione:					
 <p>Via G. Garibaldi, 81/16B 15067 Novi Ligure (AL) PIVA 02521140067</p>					
01	08/04/2019	Emissione Revisione 1	PWE	PWE	BARILLA
00	29/03/2019	Emissione	PWE	PWE	BARILLA
Rev.	Date	Description	Prepared	Checked	Approved
Doc. N:					
PR	3GE	GD	TR	001	1



STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

Sommario

1	Premessa.....	4
2	Stato di fatto impianti.....	5
2.1	Rete gas.....	5
2.2	Rete elettrica.....	6
2.3	Centrale termica Barilla.....	7
2.4	Centrale frigorifera Barilla.....	7
2.5	Impianto cogenerazione Fenice.....	8
2.6	Altre utilities.....	9
2.7	Assetto attuale di funzionamento.....	9
2.8	Quadro energetico.....	11
3	Configurazione futura impianti.....	13
3.1	Rete gas.....	14
3.2	Rete elettrica.....	15
3.3	Centrale termica Barilla.....	16
3.4	Centrale frigorifera Barilla.....	16
3.5	Nuovo impianto di trigenerazione.....	16
3.5.1	Sezione cogenerativa.....	18
3.5.2	Sezione recupero termico.....	19
3.5.3	Sezioni “area fredda “, “area calda” e reti distribuzione.....	22
3.6	Altre utilities.....	23
3.7	Assetto previsto di funzionamento.....	23
3.8	Valutazione dei bilanci emissivi.....	23
3.9	Quadro Energetico.....	27
4	Sezione produzione acqua calda.....	28
5	Sezione produzione acqua refrigerata.....	30
6	Rete distribuzione acqua calda alle utenze di stabilimento.....	32
7	Rete di distribuzione acqua refrigerata alle utenze di stabilimento.....	33
8	Dati di progetto.....	34
8.1	Ubicazione e condizioni ambientali di riferimento.....	34

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 <small>The Italian Food Company. Since 1877.</small> Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 <small>power engineering</small> PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	



8.2 Limiti di emissione..... 34

 8.2.1 Aria..... 34

 8.2.2 Acqua 34

8.3 Leggi, Norme e Prescrizioni 35

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

1 Premessa

Barilla G. e R. Fratelli Spa, di seguito Barilla, per il proprio stabilimento produttivo in Comune di Parma (PR) località Pedrignano ha in essere un contratto di fornitura dei vettori energetici (energia elettrica e acqua surriscaldata) con Fenice Spa, di seguito Fenice, che gestisce nell'area dello stabilimento un proprio impianto di cogenerazione di potenzialità pari a circa 36 MWe.

In previsione della scadenza del contratto con Fenice, Barilla intende non rinnovare l'accordo di fornitura energetica, ma intende realizzare un proprio impianto di trigenerazione ottimizzato per i fabbisogni di stabilimento di potenzialità pari a circa 15 MWe.

A seguito di studio preliminare di fattibilità in cui sono state valutate diverse soluzioni impiantistiche (motori di diversa taglia e tecnologia, turbogas e cicli combinati) è stata individuata e scelta la soluzione di installare due unità turbogas di potenzialità unitaria pari a circa 7,5 MWe in condizioni ISO in grado di coprire oltre il 95% del fabbisogno elettrico, e una caldaia a recupero da 30 MWt per la produzione di acqua surriscaldata a 160°C e 3,5 MWt di acqua calda dotata di sezione di post-firing e bruciatore fresh-air per garantire la completa copertura del carico termico di stabilimento anche in condizioni di fermo dei due turbogas.

Il nuovo impianto sarà realizzato in parte (sezione cogenerativa) nell'area dell'attuale edificio industriale ex Officina e in parte (sezione isola produzione acqua refrigerata) in nuovo edificio adiacente la Centrale Termica esistente come meglio evidenziato nel proseguo della presente relazione.

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



Figura 1 - Fotogrammetria comprensorio Barilla di Pedrignano

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

Barilla
The Italian Food Company. Since 1877.

Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019

PROGETTO PRELIMINARE

PWE
power engineering

PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

2 Stato di fatto impianti

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

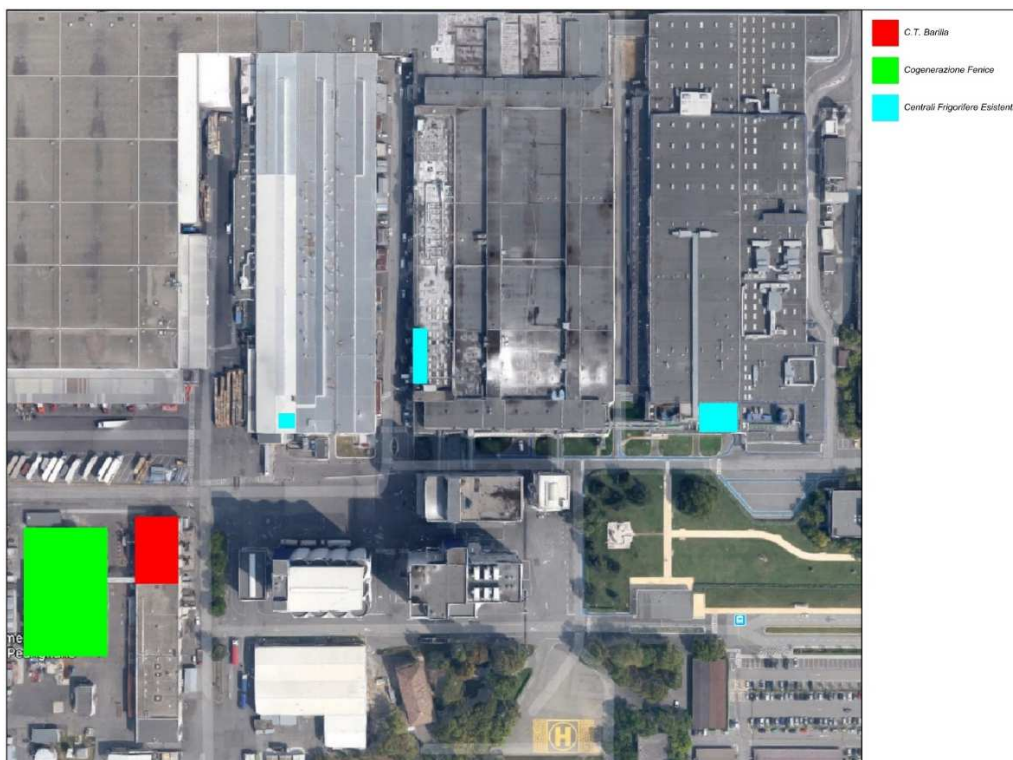


Figura 2 – Assetto impiantistico esistente – Ubicazione delle centrali energetiche

2.1 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: 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 ed 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.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019

PROGETTO PRELIMINARE



PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

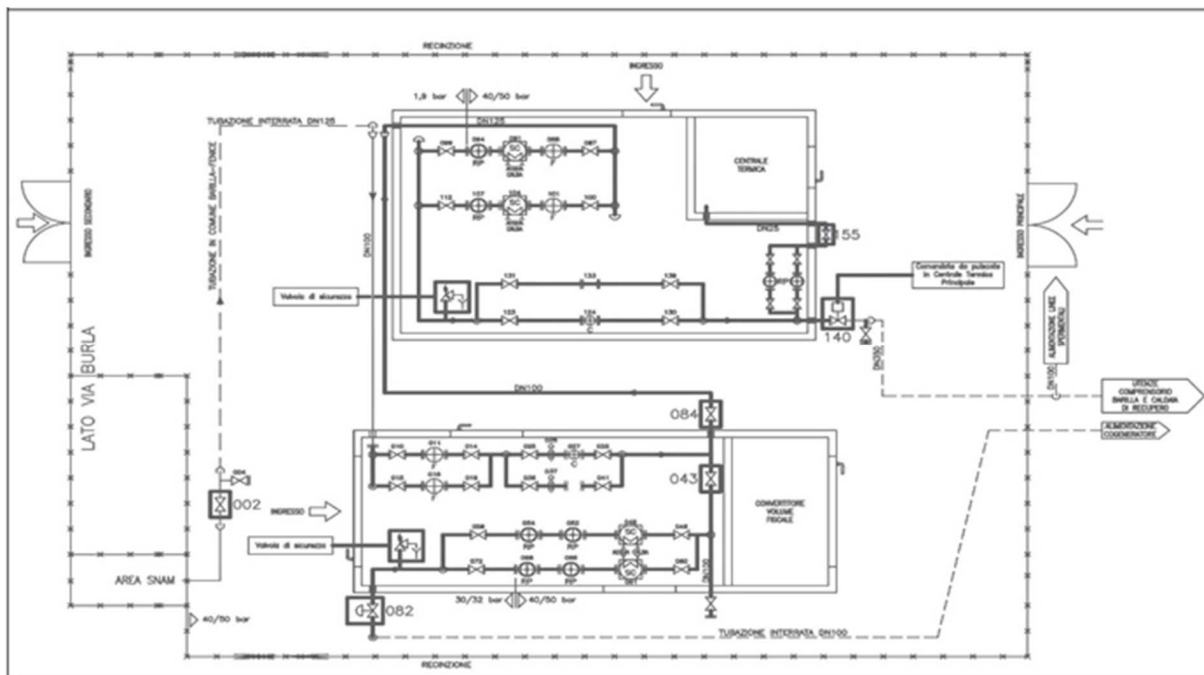


Figura 3 - Cabine primo salto riduzione gas metano

2.2 Rete elettrica

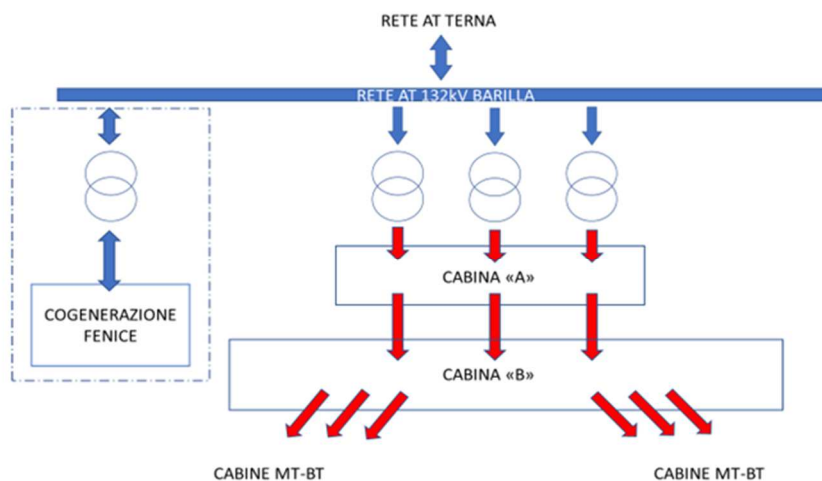
Il punto di connessione Barilla alla rete elettrica del Gestore TERNÀ è in AT al livello di tensione 132 kV.

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



Lo stallo di arrivo linea è contestualmente Dispositivo Generale e Dispositivo Di Interfaccia nei confronti della RTN.

La rete di media tensione di stabilimento è composta da n. 18 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 e MCC



STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

Nella Tav. PR-3G_ED_SL_001_0 è riportato lo schema blocchi MT/BT.

2.3 Centrale termica Barilla

La centrale termica Barilla consta di tre generatori termici per produzione vapore dotati ciascuno di scambiatori vapore/acqua surriscaldata a 160°C che viene quindi distribuita alle diverse unità produttive per uso di processo e di riscaldamento ambiente.

SIGLA	DESCRIZIONE	POT (kW)	P (bar)	T (°C)	Camini
C1	Generatore Mingazzini	6978	15	202	CT1
C2	Generatore Bono 2013	18000	15	202	CT2
C3	Generatore Bono 2016	18000	15	202	CT3

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 ed i gruppi di pompaggio dell'acqua surriscaldata, il sistema di espansione del circuito ad acqua surriscaldata, i sistemi di produzione acqua demi e sistemi ausiliari.

L'acqua surriscaldata alle utenze di stabilimento viene distribuita a 160 ° con ritorno a 130 °.

I gruppi di pompaggio sono 4, di cui uno è di backup e due sono invertizzati, alimentano direttamente le caldaie e l'impianto Fenice e quindi la rete esistente di stabilimento. La portata massima della rete è di circa 1050 mc/h e la minima si attesta a 300 mc/h.

2.4 Centrale frigorifera Barilla

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 interconnessa di distribuzione

La maggior potenza di impianto (7500 kW) è ubicata presso l'unità produttiva "PASTA UOVO", dove sono presenti i gruppi raffreddati ad acqua WC-01, WC-02, WC-03 e WC-04; una seconda quota consistente (2720 kW) è allocata sulla copertura dell'unità produttiva "SEMOLA", con gruppi raffreddati ad aria WC-05 e WC-06 che rappresentano una potenza prevalentemente di backup. La restante potenzialità (1250 kW) è allocata presso l'edificio "MAGAZZINO IMBALLI" dove risiede il gruppo raffreddato ad acqua WC-07.

Di seguito i dati di targa delle unità principali di produzione dell'acqua refrigerata:

SIGLA	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA	MARCA	POT (kW)
WC-07	Magazzino Imballi	Condensazione ad acqua	York	1250
WC-05	Stabilimento Semola	Condensazione ad aria	MC Quay	1360
WC-06	Stabilimento Semola	Condensazione ad aria	MC Quay	1360
WC-01	Sottocentrale Pasta Uovo A vite, condensazione ad acqua		York	1250
WC-02	Sottocentrale Pasta Uovo A vite, condensazione ad acqua		York	1250
WC-03	Sottocentrale Pasta Uovo Centrifugo, condensazione ad acqua		York	2300
WC-04	Sottocentrale Pasta Uovo Centrifugo, condensazione ad acqua		York	2700

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019

PROGETTO PRELIMINARE



PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

2.5 Impianto cogenerazione Fenice

L'impianto di cogenerazione Fenice, 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 79 MWt e massima di 85 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.

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.



Figura 4 - Individuazione delle sorgenti emissive SDF

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

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

Barilla
The Italian Food Company. Since 1877.

Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019

PROGETTO PRELIMINARE

PWE
power engineering

PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

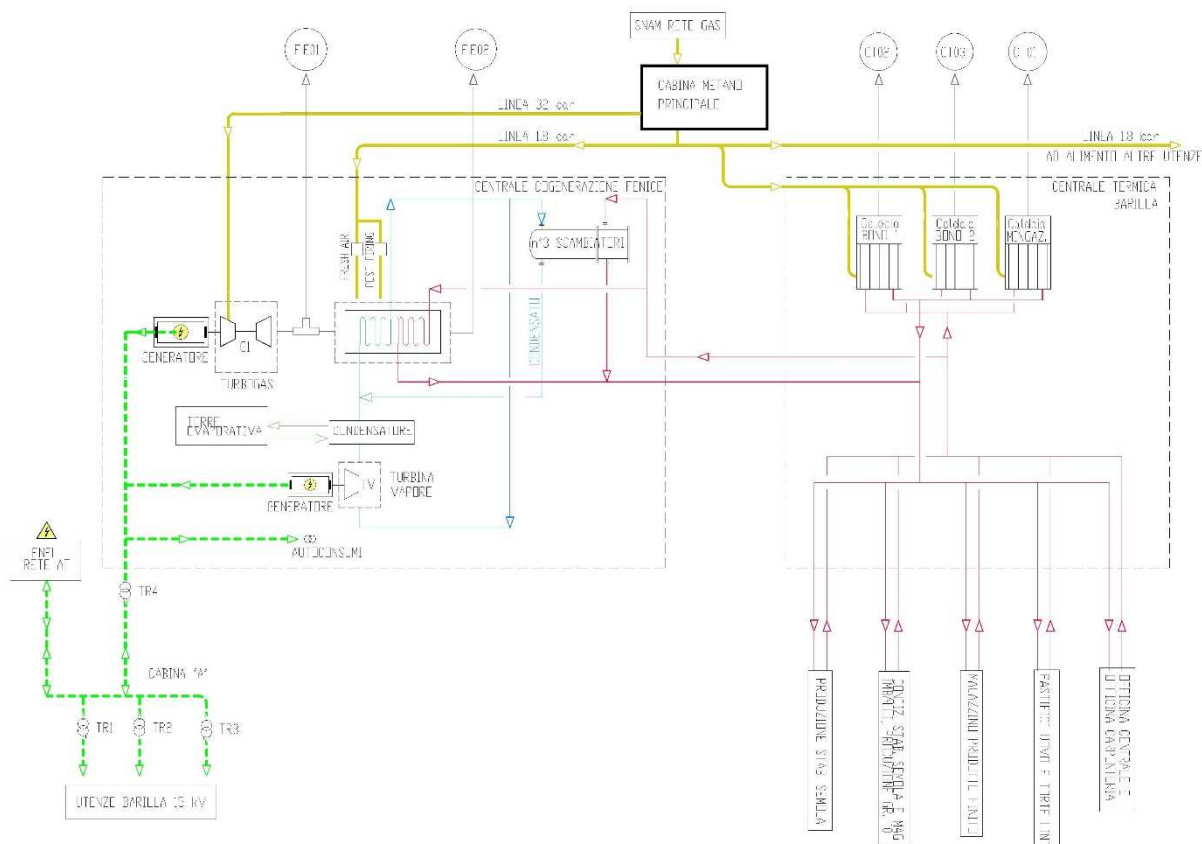


Figura 5- PFD Stato di fatto

2.6 Altre utilities

Aria compressa

L'aria compressa è prodotta in due distinte centrali di compressione, tra di loro interconnesse e da cui si diramano le linee alle diverse utenze presso le unità produttive e le centrali tecnologiche.

Acqua demi

L'acqua demi viene prodotta in centrale termica, in parte è direttamente qui utilizzata ed in parte vettoriata verso la centrale Fenice.

Acqua di pozzo

Nel comprensorio dello stabilimento sono presenti n. 5 pozzi di emungimento acqua industriale per usi tecnologici impiegata nella sua quasi totalità per i raffreddamenti in torri evaporative e in parte residua per usi produttivi.

Nell'edificio centrale termica in locale dedicato è ubicato il collettore principale di distribuzione dell'acqua di pozzo.

2.7 Assetto attuale di funzionamento

L'impianto Fenice è stato dimensionato per soddisfare interamente i fabbisogni di energia elettrica ed acqua surriscaldata del comprensorio di Pedrignano ed unitamente per vettoriare in rete una quota parte importante di energia elettrica per la vendita sul punto di connessione della rete Barilla a 132 kV.

Di seguito le modalità di funzionamento originariamente previste:

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

The Italian Food Company. Since 1877.



Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)**PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx****Data: 08/04/2019****PROGETTO PRELIMINARE**PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

- | | |
|--|---|
| a) Funzionamento in assetto cogenerativo | Copertura integrale del carico elettrico e termico |
| b) Blackout fornitura elettrica da rete carichi | Funzionamento in isola con inseguimento elettrico e termico |
| c) Blackout turbogas energia elettrica da rete | Copertura carico termico con bruciatore di fresh-air e prelievo |
| d) Manutenzione programmata impianto energia elettrica da rete | Copertura carico termico con caldaie CT Barilla e prelievo |

Di fatto il sistema cogenerativo Fenice ha necessitato da sempre l'ausilio di backup caldo della centrale termica Barilla per garantire continuità di esercizio alla fornitura di acqua surriscaldata verso il comprensorio a causa del non corretto funzionamento del bruciatore di fresh-air; inoltre, negli ultimi anni di funzionamento, essendo cambiate le condizioni di convenienza economica per la vendita di energia elettrica in rete, durante i fine settimana di ridotto carico termico dello stabilimento, l'impianto di cogenerazione viene tenuto spento e la produzione dell'acqua surriscaldata è erogata con impiego delle caldaie della centrale termica Barilla, mentre la fornitura dell'energia elettrica è garantita dalla rete Terna.

In questa modalità di funzionamento le caldaie Barilla, oltre a garantire il backup caldo della produzione termica (Caldaia Bono C3 in temperatura mediante impiego di scambiatore elettrico e relativo consumo di energia elettrica), hanno garantito la copertura dell'intero carico termico durante i fine settimana e durante i periodi di manutenzione programmata e su guasto dell'impianto Fenice, condizione che ha imposto la necessità di mantenere attiva, seppur per un limitato periodo di ore all'anno, anche la caldaia più datata (C1 Mingazzini)

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

2.8 Quadro energetico

Di seguito è riportata la tabella riassuntiva del bilancio energetico relativo all'insieme del comprensorio per l'anno 2018. Il bilancio in oggetto può ritenersi rappresentativo dei consumi dell'intero comprensorio.

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

	tot. da Snam	a Fenice			a Barilla
		TG	caldaia rec.	caldaie CT	utilizzi vari
	mc	mc	mc	mc	mc
gen-18	5.675.804	4.964.553	308.961	304.295	97.995
feb-18	5.565.375	4.864.126	326.709	258.336	116.204
mar-18	5.663.270	5.105.213	301.255	164.196	92.606
apr-18	4.369.444	4.244.966	38.587	36.446	49.445
mag-18	4.716.521	4.486.283	13.684	169.054	47.500
giu-18	4.341.311	4.188.666	4.771	107.088	40.786
lug-18	4.433.221	4.300.246	832	93.013	39.130
ago-18	3.773.433	3.577.011	194	154.728	41.500
set-18	4.661.264	4.472.743	61.443	76.561	50.517
ott-18	4.082.853	3.669.441	28.889	334.518	50.005
nov-18	5.197.979	4.994.551	66.824	70.340	66.264
dic-18	3.782.036	3.018.529	91.908	543.286	128.313
tot. 2018	56.262.511	51.886.328	1.244.057	2.311.861	820.265

Il grafico sottostante riporta la sintesi del bilancio di massa ed energia nella configurazione esistente.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019

PROGETTO PRELIMINARE



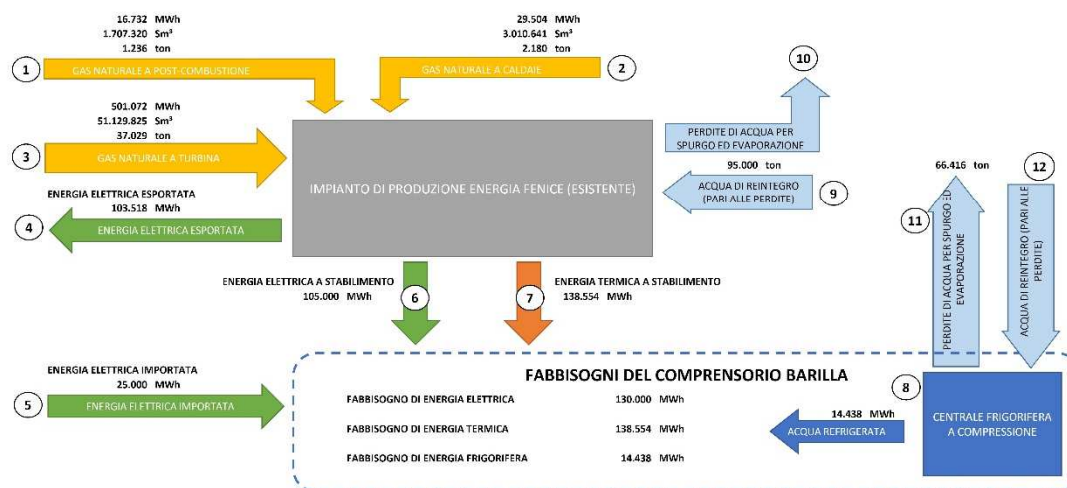
PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

Bilancio energetico

Bilancio di massa ed energia con impianto di cogenerazione attuale

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

Gas totale impiegato	547.308 MWh
	55.847.786 Sm ³
Efficienza elettrica	41,6%
Efficienza globale di impianto	63,4%



NOTE:

- 1) La quantità di gas naturale riferita alle condizioni Standard (15 °C; 101.325 Pa)
- 2) Potere calorifico inferiore di riferimento: 9,8 kWh/Sm³

Figura 6 - Schema di flusso energetico di riferimento per il compressorio nello stato attuale

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019

PROGETTO PRELIMINARE



PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

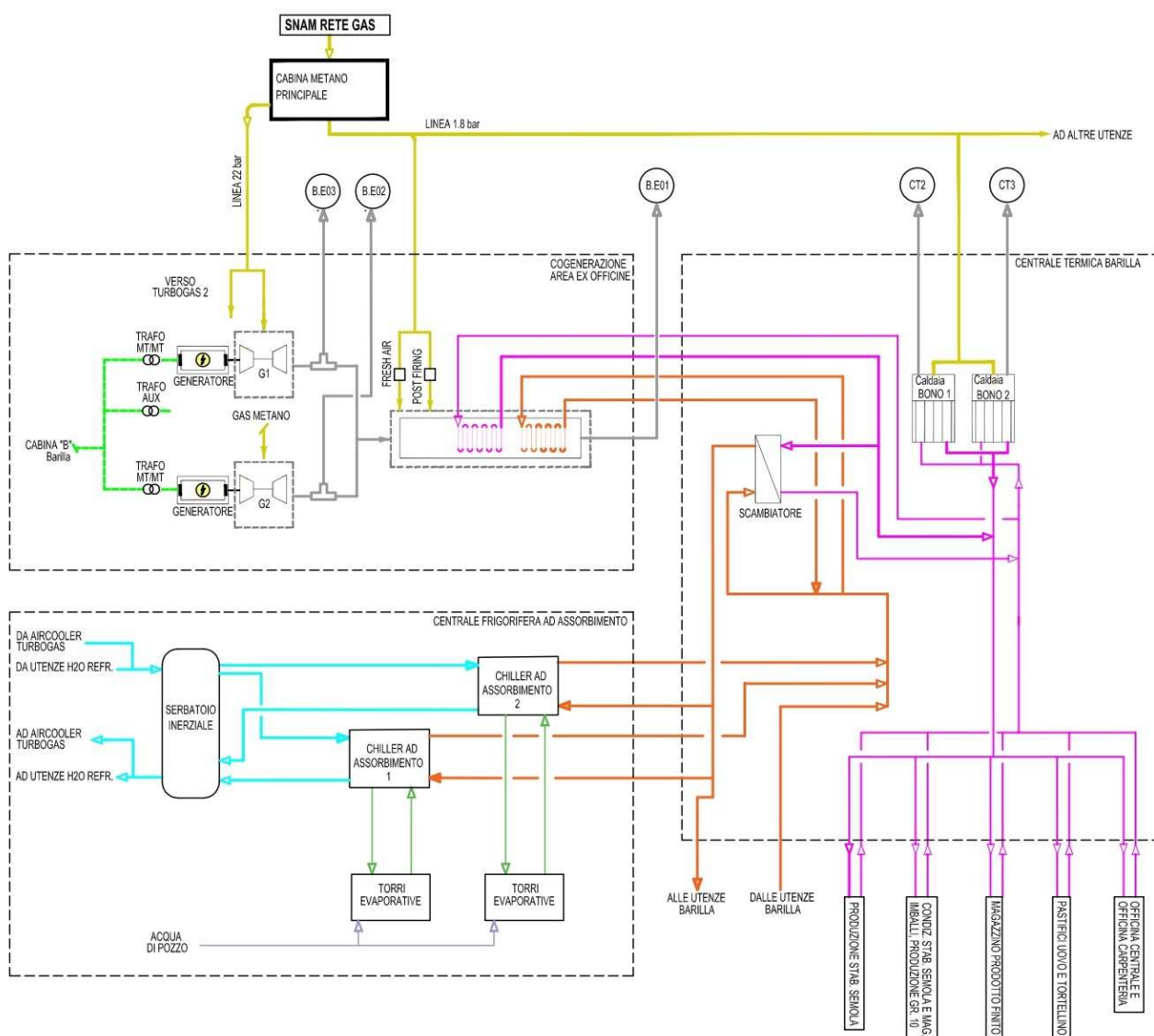
3 Configurazione futura impianti

La configurazione dell'assetto impiantistico futuro è caratterizzata dalla realizzazione di una nuova centrale di trigenerazione progettata per operare ad un più elevato livello di sfruttamento del combustibile e dimensionata /ottimizzata per la copertura dei soli fabbisogni di stabilimento.



La nuova centrale sarà in grado di produrre contestualmente energia elettrica, energia termica su due distinti livelli di temperatura (160-130°C e 95-75°C) ed energia frigorifera (7-12 °C) con l'ausilio di due gruppi ad assorbimento, alimentati ad acqua calda, sfruttando principalmente il calore a più bassa temperatura recuperato.

E' prevista inoltre la realizzazione di due nuove reti di distribuzione dell'acqua calda e dell'acqua refrigerata al fine di integrare la nuova centrale trigenerativa con l'impiantistica esistente di stabilimento.

Di seguito si riporta lo schema di principio del nuovo impianto trigenerativo e a seguire l'ubicazione delle nuove centrali energetiche con evidenziazione dei tracciati delle nuove linee dei vettori termici di interfacciamento con le reti di utenza di stabilimento.



STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)	
	Data: 08/04/2019		
	PROGETTO PRELIMINARE		

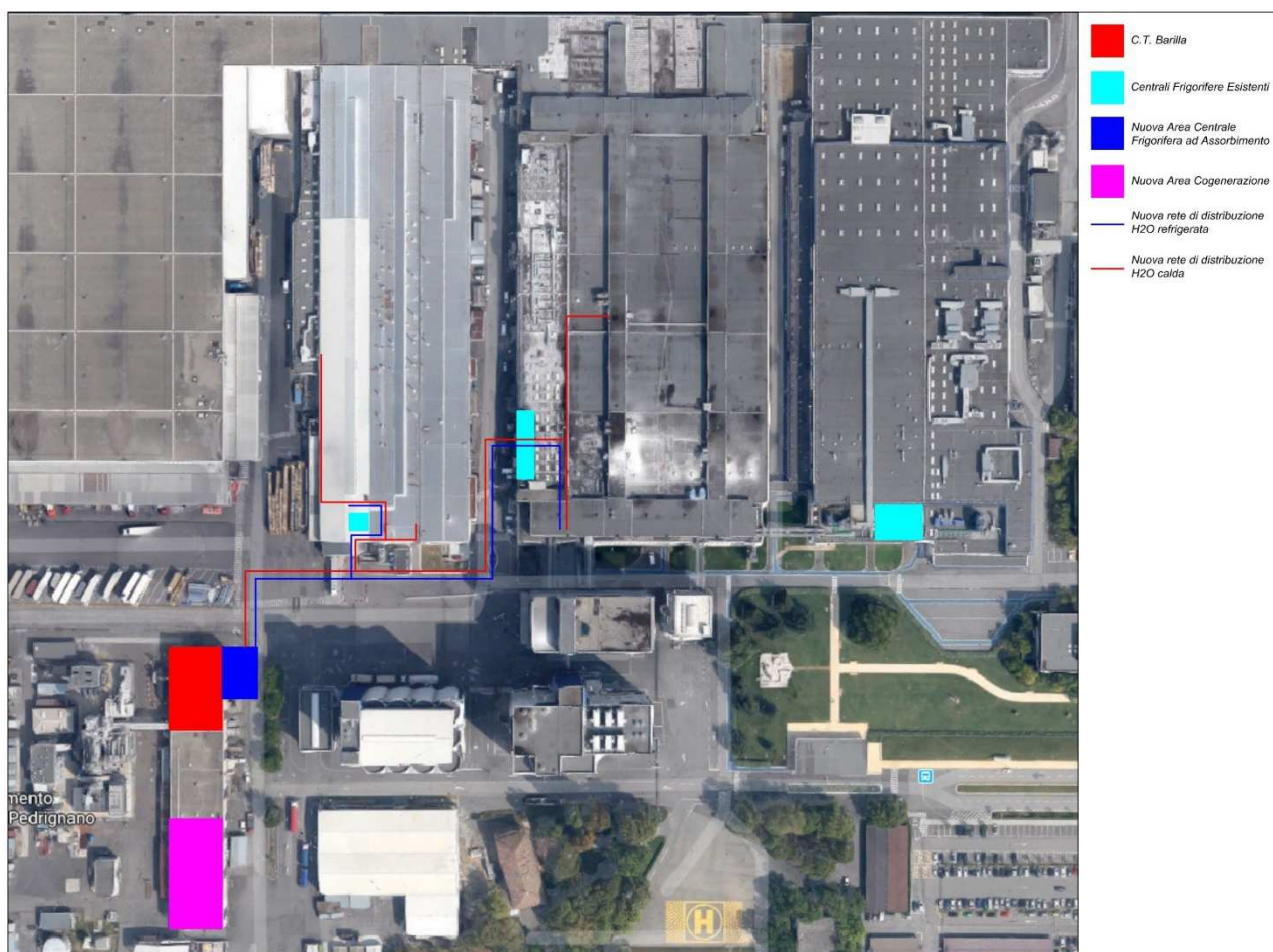


Figura 7 – Futuro assetto impiantistico di progetto – Ubicazione delle centrali energetiche e tracciati piping di interconnessione

Come si evince dallo schema di flusso sopra riportato 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 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.

3.1 Rete gas

La rete gas a servizio del nuovo impianto rimarrà sostanzialmente la stessa in essere.

La cabina di riduzione attualmente asservita alla rete di alimentazione del turbogas a 32 bar dovrà essere riadeguata per portare la pressione a circa 23 bar, pressione di alimentazione dei due nuovi gruppi di cogenerazione prospettati. La seconda cabina di riduzione a 1,8 bar risulta già idonea a poter alimentare il postcombustore e quello di fresh-air che dovranno essere predisposti sul nuovo generatore a recupero.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

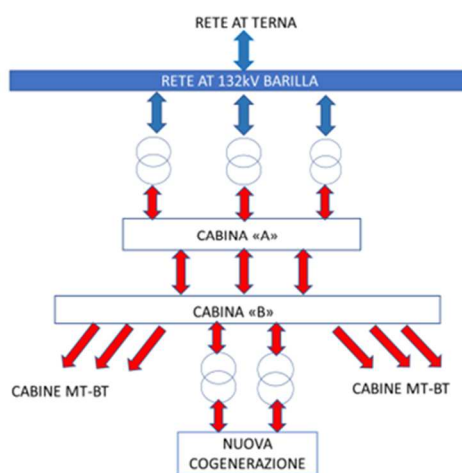
 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

Sono previsti inoltre adeguamenti delle reti di distribuzione del gas metano che attualmente convergono sull'impianto Fenice per alimentare le nuove utenze ubicate presso l'edificio ex Officina. (Vedi tracciati gas Fig. 8)

3.2 Rete elettrica

A differenza della configurazione esistente, il nuovo impianto di trigenerazione è previsto si interconnetta sulla rete di media tensione di stabilimento direttamente in cabina B mediante una connessione in doppio radiale.

Lo stallo di arrivo linea rimarrà contestualmente Dispositivo Generale e Dispositivo Di Interfaccia nei confronti della RTN.





Il nuovo impianto trigenerativo dovrà prevedere il funzionamento in isola dello stabilimento.

Per il funzionamento in isola deve essere prevista la disconnessione dell'impianto cliente dalla rete del gestore tramite il dispositivo di interfaccia (interruttore di ricezione linea AT Barilla) e la contemporanea apertura degli interruttori sul QMTA lato MT.

La riconnessione dell'impianto con la rete nazionale dovrà essere fatta tramite sincronizzazione sul quadro QMTA.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

3.3 Centrale termica Barilla

La centrale termica Barilla verrà ridimensionata con la rimozione del generatore C1 Mingazzini, che presenta la più alta emissione specifica sui fumi pari a 350 mg/Nm³, mantenendo di contro i due generatori Bono C2 e C3, di più recente fabbricazione, con emissione specifica pari a 250 mg/Nm³, come backup freddi da impiegarsi solo in coincidenza di manutenzione programmata sul generatore a recupero del nuovo impianto di cogenerazione.

CENTRALE TERMICA BARILLA					
SIGLA	DESCRIZIONE	POT (Kw)	P (bar)	T (°C)	Camini
C2	Generatore Bono 2013	18000	15	202	CT2
C3	Generatore Bono 2016	18000	15	202	CT3

Con il nuovo impianto in progetto la Centrale Termica Barilla assumerà il ruolo di solo presidio di riserva e in quanto tale i consumi di energia elettrica, attualmente assorbiti per il mantenimento a caldo degli impianti, si ridurrebbero drasticamente unitamente ai conseguenti costi di conduzione di centrale.

Con la rimozione del generatore Mingazzini, che come sopra richiamato sarà effettuata direttamente da Barilla, si verrà a liberare la corrispondente area in centrale termica per far posto sul piano soppalcato all'installazione del nuovo scambiatore acqua surriscaldata/acqua calda, e al piano terra per l'installazione di tutti i gruppi di pompaggio dell'acqua calda, dei relativi quadri elettrici di regolazione e controllo e dei sistemi di trattamento dell'acqua del circuito di torre.

3.4 Centrale frigorifera Barilla

La Centrale Frigorifera Barilla è previsto che in futuro operi solo come integrazione alle punte di carico frigorifero stagionale e come backup alla nuova centrale ad assorbimento prevista nel progetto dell'impianto trigenerativo.

La nuova centrale ad assorbimento, costituita da due gruppi della potenzialità frigorifera pari a 3,0 MWf, sarà in grado di garantire la produzione del carico frigorifero di base di stabilimento lasciando i gruppi frigoriferi esistenti ad integrazione delle sole punte di prelievo e come backup.

Nel prosieguo della presente relazione sono descritte le nuove opere e componenti nonché le modalità di funzionamento dei nuovi impianti, le interconnessioni previste e le logiche di funzionamento.



3.5 Nuovo impianto di trigenerazione

Il nuovo impianto, che impiega gas naturale come combustibile e che è stato progettato allo scopo di produrre simultaneamente ed in maniera più efficiente energia elettrica, energia termica (sotto forma di acqua calda surriscaldata ed acqua calda) ed energia frigorifera, sarà in grado di soddisfare la quasi totalità dei fabbisogni energetici dello Stabilimento.

Con la realizzazione del nuovo impianto Barilla intende conseguire i seguenti obiettivi rispetto alla soluzione in essere:

- Riduzione dei costi dell'energia
- Riduzione dei consumi energetici
- Riduzione delle emissioni in atmosfera
- Maggior flessibilità e affidabilità di funzionamento
- Riduzione dei consumi di acqua
- Riduzione dei consumi di chemicals

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)	
	Data: 08/04/2019		
	PROGETTO PRELIMINARE		

- Aumento della capacità di backup sul lato della produzione di acqua refrigerata

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 calda” è l’area presente in centrale termica Barilla che si verrà a liberare con lo smantellamento della caldaia Mingazzini 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 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.

Il nuovo edificio disporrà di un area predisposta per il futuro trasferimento dei gruppi WC-03 e WC-04 attualmente presenti in centrale uovo in modo da centralizzare l’intera produzione di acqua refrigerata. Le opere attinenti il trasferimento dei due gruppi centrifughi sono escluse dal presente appalto, mentre sono comprese tutte le predisposizioni necessarie ad una loro futura integrazione:

- Predisposizione, come richiamato sugli schemi di progetto, delle flange cieche montate sulla seconda vasca di raccolta dell’acqua di torre per il futuro raccordo del collettore di aspirazione dei gruppi pompa di alimentazione delle torri a servizio dei due gruppi centrifughi.
- Predisposizione sul disaccoppiatore idraulico, previsto nel presente appalto, dei bocchelli di presa e reiniezione dei circuiti primari dei due gruppi WC-03 e WC-04.
- Predisposizione sul collettore di raccolta acqua di torre al piano primo di flangia cieca per convogliamento acqua delle future torri evaporative.

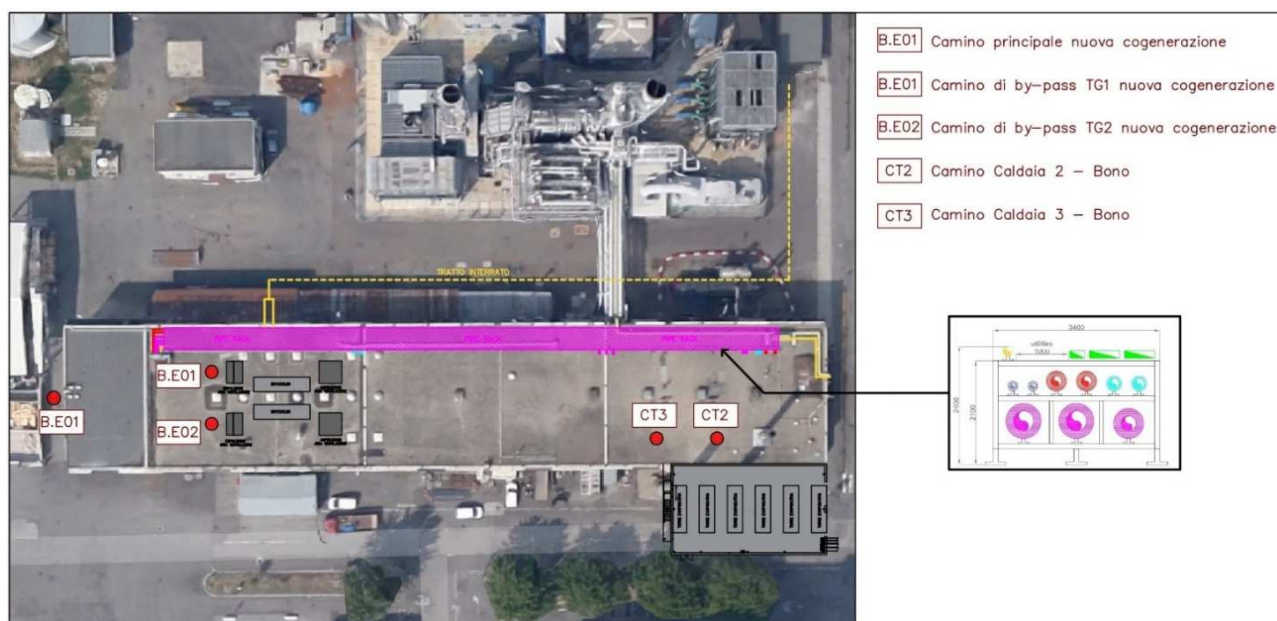




Figura 8 - Identificazione delle nuove sorgenti emissive e piping di interconnessione tra sezione cogenerativa e centrale termica Barilla

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

Di seguito la descrizione e la composizione del nuovo impianto

3.5.1 Sezione cogenerativa

L'impianto cogenerativo sarà costituito da 2 turbine a gas pre-assemblate in package di contenimento. Ciascuno dei due package sarà formata da n.2 moduli che saranno installati uno sopra l'altro formando così un'unica unità. Il modulo posato a terra conterrà la macchina vera e propria, il gruppo di riduzione e il generatore, il modulo sovrapposto conterrà i setti di filtrazione aria e i silenziatori.



Il modulo di macchina sarà composto da:

- Motore, compressore assiale ed espansore assiale.
- Riduttore a due stadi.
- Giunto flessibile con dispositivo di sicurezza.
- Generatore elettrico di corrente con tensione nominale a 11 kV/ 50Hz, raffreddato ad aria, con integrato sistema di eccitazione e controllo voltaggio.
- 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.
- Sistema di pulizia del compressore del generatore a gas ad alta e bassa temperatura.
- Sistema di turning del generatore tramite il motore di avviamento utilizzato a bassa velocità. Sistema usato per prevenire danni causati all'albero conseguentemente alla distribuzione disomogenea della temperatura successivamente all'arresto del generatore.
- Diffusore dei gas esausti e giunto di espansione per l'espansione termica del generatore. I gas esausti vengono emessi in asse orizzontale al generatore.
- Sistema di antincendio, rilevazione, spegnimento.
- Sistema di rilevazione perdite gas.
- Cabina prefabbricata in acciaio e materiale fonoassorbente 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 modulo di filtrazione aria e silenziatori sarà composto da:

- Filtro aria in ingresso e silenziatori (70 dB(A) a 1 metro da ognuno) per l'aria di combustione..
- Batteria di raffreddamento aria di combustione.
- Sistema di ventilazione e filtraggio progettato per temperature ambiente comprese tra -20°C e +40°C.
- Sistema digitale di controllo (FADCS) con connessione Ethernet TCP/IP per il generatore a gas:
 - o Cabina del pannello di controllo per installazione indoor
 - o Pannello di controllo del generatore a gas e del generatore (SIEMENS S7 – PLC o simile).
 - o Sistema di protezione generatore.
 - o Pannello di controllo delle batterie (24VDC).
 - o Pannello di sincronizzazione.
 - o Pannello di controllo ausiliari (400 VAC).
 - o Interfaccia HMI (PC644).
 - o Modem per connessione internet con il centro manutenzione.
 - o Cavi di interfacciamento dispositivi intero impianto.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

3.5.2 Sezione recupero termico

Generatore termico a recupero

Il generatore di calore a recupero sarà di tipo appoggiato a sviluppo orizzontale e costituito da No. 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, 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 dovrà pertanto essere in grado di funzionare fino alla massima potenza termica indicata nelle seguenti modalità:

- Post Combustione con fumi provenienti da No. 2 Turbogas
- Post Combustione con fumi provenienti da No. 1 Turbogas
- Post Combustione con fumi provenienti da No. 1/2 Turbogas in esercizio a carichi parziali
- Semplice recupero con fumi provenienti da No. 2 Turbogas
- Semplice recupero con fumi provenienti da No. 1 Turbogas
- Semplice recupero con fumi provenienti da No. 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.

Camino principale

La fornitura comprenderà la costruzione e l'installazione del camino metallico che sarà di tipo autoportante ancorato alla base mediante flangiatura e giunzioni con viti dadi e controdadi.



Il camino sarà dotato dei seguenti accessori:

- Prese regolamentari per analisi emissioni
- Prese per strumentazione monitoraggio processo
- Convogliatore e bocchello per drenaggio acqua piovana e condense posto alla base del camino.
- Portella di ispezione posta alla base del camino.
- Anelli di irrigidimento se richiesti dal dimensionamento meccanico
- Silenziatore fumi turbina in grado di assicurare allo sbocco in ambiente un livello di rumore inferiore a 70 dBA

Caratteristiche principali camino

Sezione geometrica:	circolare
Diametro interno:	1,7 mt.
Altezza stacco da terra:	30 mt.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

Temperatura di progetto:.	250 °C
Materiale:	P 235 GH EN 10028/02
Coibentazioni :	Fino alla Sommità

Diverter e Camini di Bypass

La fornitura comprenderà altresì una serie di componenti (Serrande, Camino e struttura di supporto camino) 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.

- Corpo serranda, Flange, interni, lame in ASTM A 387 Gr. 11
- Tenute flessibili in HASTELLOY C276
- Alberi AISI 304

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

Caratteristiche principali camini di bypass

Sezione geometrica:	circolare
Diametro interno:	1,6 mt.
Altezza stacco da terra:	20 mt.
Temperatura di progetto:.	580 °C
Materiale:	ASTM A 387 Gr. 11
Coibentazioni :	Parte interna all'edificio, parte esterna fino oltre gli stacchi per misura emissioni (protezione operatori)

Sui camini di evacuazione fumi in atmosfera saranno montati idonei silenziatori in grado di limitare il livello di rumorosità inferiore a 70 dBA allo sbocco.

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 orifici calibrati e stabilizzatori di fiamma in materiale resistente al calore
- Collettore gas con collegamenti agli elementi bruciatore

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

- Attacchi per bruciatore pilota e rilevatore di fiamma

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.

L'impianto sarà composto da:

- Ventilatore Centrifugo
- Condotto mandata aria comprendente
- Componenti (strumentazione) per gestione della logica di comando e delle sicurezze dei componenti.
- Condotto aria (di fresh air)
- Distributore dell'aria di fresh air al bruciatore
- Ventilatore aria di tenuta serranda intercetto & raffreddamenti spie camera combustione & Rilevatori di Fiamma

Impianto di ricircolo fumi per esercizio in fresh air

L'impianto di ricircolo fumi consentirà 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 utilizzerà una porzione dei gas di combustione stessi prelevati nel punto più "freddo" del circuito fumi ovvero alla base del camino. Mediante una condotta pressurizzata ed un ventilatore di estrazione/pompaggio si convoglierà 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.

Il generatore di calore a recupero dovrà prevedere, all'interno della sezione di recupero ad alta temperatura la predisposizione per la futura installazione di catalizzatore per l'abbattimento del CO, come evidenziato negli allegati grafici.

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.



Il sistema prevederà le seguenti apparecchiature in campo e a quadro.

- Linea principale gas al bruciatore completa di componenti
- Linea gas bruciatori pilota completa di componenti
- Rilevamento fiamma
- Rilevatori di fiamma sensibili alle radiazioni U/V ad autoverifica continua completi di snodo orientabile (tipo Fail safe)
- Amplificatori fiamma completi di selettore per regolazione sensibilità da installare all'interno dell'armadio logiche BMS

Insonorizzazione Linea Gas esausti

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

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

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.

I silenziatori di cui sopra, saranno progettati per fornire i seguenti livelli di rumore:

- 70 dBA a 1,0 mt. dalla bocca di uscita dei camini di bypass
- 70 dBA a 1,0 mt. dalla bocca di uscita del camino di coda della caldaia
- 75 dBA a 1,0 mt. dall'involucro esterno della caldaia e dei condotti gas
- 75 dBA a 1,0 mt. dall'involucro esterno delle macchine ausiliarie (Ventilatori)
- 70 dBA a 1,0 mt. Dalla presa aria esterna del ventilatore di fresh-air

Piping di collegamento e interconnessione

La fornitura del nuovo impianto comprenderà anche tutte le opere di interconnessione idraulica ed elettrica per dare l'impianto completo e funzionante in tutte le sue parti.

Le interconnessioni con il sistema cogenerativo e l'attuale centrale termica dove sono ubicati i gruppi di pompaggio dell'acqua pressurizzata, i collettori di mandata e ritorno dell'impianto, il sistema di espansione dell'acqua surriscaldata, nuovo scambiatore acqua surriscaldata/acqua calda, i collettori e i gruppi di pompaggio sull'acqua calda saranno realizzate con tubazioni organizzate su un rack che dovrà essere appositamente fornito e installato sulla copertura degli edifici come evidenziato negli elaborati grafici allegati.

3.5.3 Sezioni "area fredda", "area calda" e reti distribuzione

Parte integrante del nuovo impianto trigenerativo è costituita dalla nuova "area fredda" ubicata nel nuovo edificio dove sarà realizzata la centrale frigorifera ad assorbimento che sarà prevalentemente alimentata dal calore a bassa temperatura in uscita dal secondo scambiatore presente sulla caldaia a recupero.



La centrale sarà costituita da due gruppi ad assorbimento funzionanti ad acqua calda (95 – 75 °C), uscita dell'acqua refrigerata (7-12°C) e temperatura di ingresso e uscita acqua di raffreddamento (34-29 °C), in grado di garantire, alle condizioni sopra riportate, una potenza frigorifera unitaria pari a 3.000 kWf.

Una delle due unità come sopra descritto sarà prevalentemente alimentata dal recupero a bassa temperatura mentre la seconda unità, che entrerà in funzione prevalentemente nel periodo estivo con l'aumento proporzionale del fabbisogno frigorifero, sarà alimentata mediante installazione di uno scambiatore acqua surriscaldata/acqua calda di potenzialità pari a 8 MWt da installare sul soppalco presente in CT al posto dei sistemi ausiliari della caldaia Mingazzini. L'installazione del secondo gruppo ad assorbimento è stato previsto per poter sfruttare al meglio l'esubero dell'energia termica prodotta dai due turbogas ad alta temperatura nel periodo estivo in concomitanza di una riduzione del fabbisogno di stabilimento.

A supporto degli assorbitori sono previste sei torri evaporative per una potenzialità prevista globale di smaltimento termico di 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.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

Il sistema di produzione dell'acqua calda sarà ubicato nell'area calda coincidente con lo spazio lasciato libero dalla rimozione della caldaia Mingazzini. Entro quest'area sarà altresì ubicato il nuovo impianto di trattamento dell'acqua di torre completo dell'impianto di deferrizzazione e dell'unità di controllo Nalco.

Infine il nuovo impianto di trigenerazione prevede la realizzazione di due reti di distribuzione dell'acqua refrigerata e dell'acqua calda come più avanti dettagliati.

3.6 Altre utilities

Tutte le restanti utilities di stabilimento rimangono in essere.

3.7 Assetto previsto di funzionamento

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 di immissione della potenza in surplus generata 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 dovrà porre 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:

1. 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.
2. Qualora la potenza termica richiesta sia pari o inferiore a quanto reso disponibile dai gas esausti delle turbine:
 - o 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).
 - o 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.
- B. 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 in analogia 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.

3.8 Valutazione dei bilanci emissivi

A tale scopo sono stati analizzati i fabbisogni elettrici e termici di un anno dello Stabilimento (nel periodo luglio 2017 – giugno 2018) e su tale base di dati è stato simulato un possibile esercizio di Impianto.

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

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

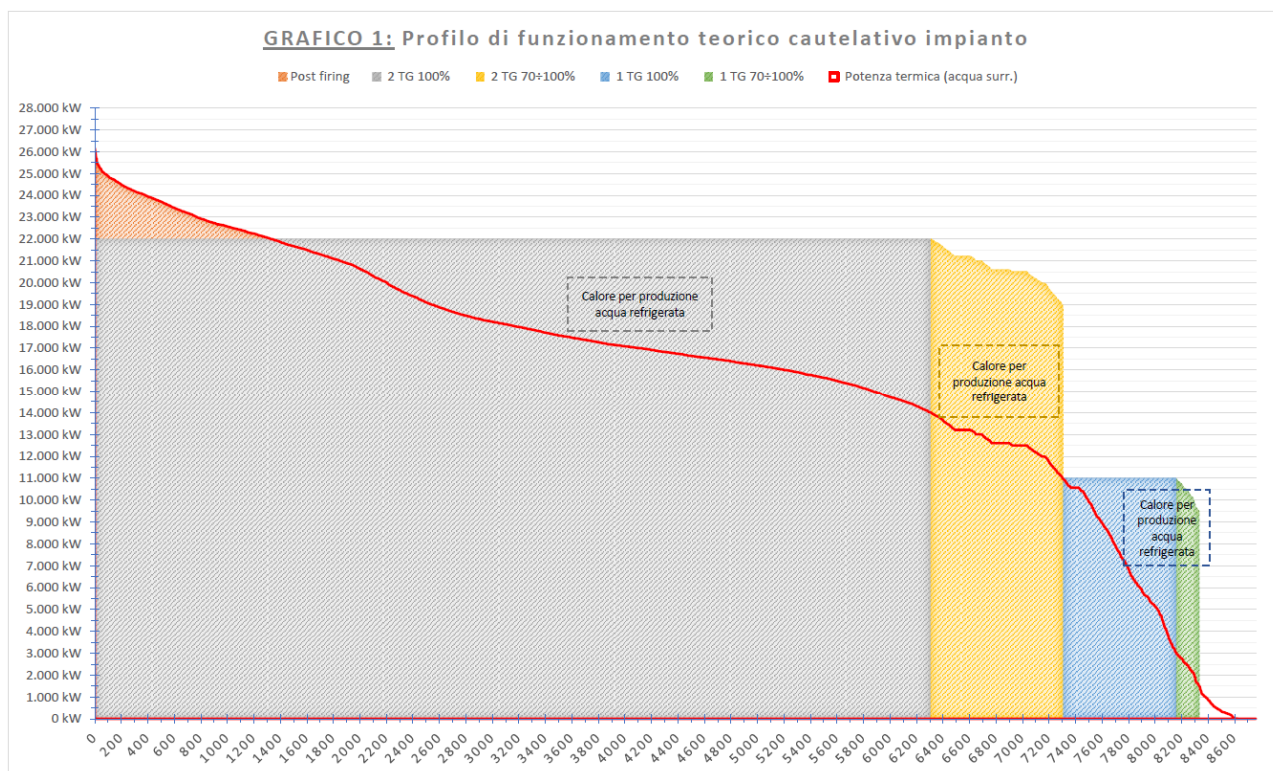
PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019

PROGETTO PRELIMINARE



PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)



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:

- “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 seguito è riportato il riassunto con le emissioni delle masse totali e medie annue.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLO SCENARIO		NO _x	CO	Polveri Totali	CO ₂
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% O ₂)	Nm ³ /h	122.387			
Velocità media di efflusso gas esausti anidri	m/s	20,9			

Osservando il “Grafico 1” 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 e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)	
	Data: 08/04/2019		
	PROGETTO PRELIMINARE		

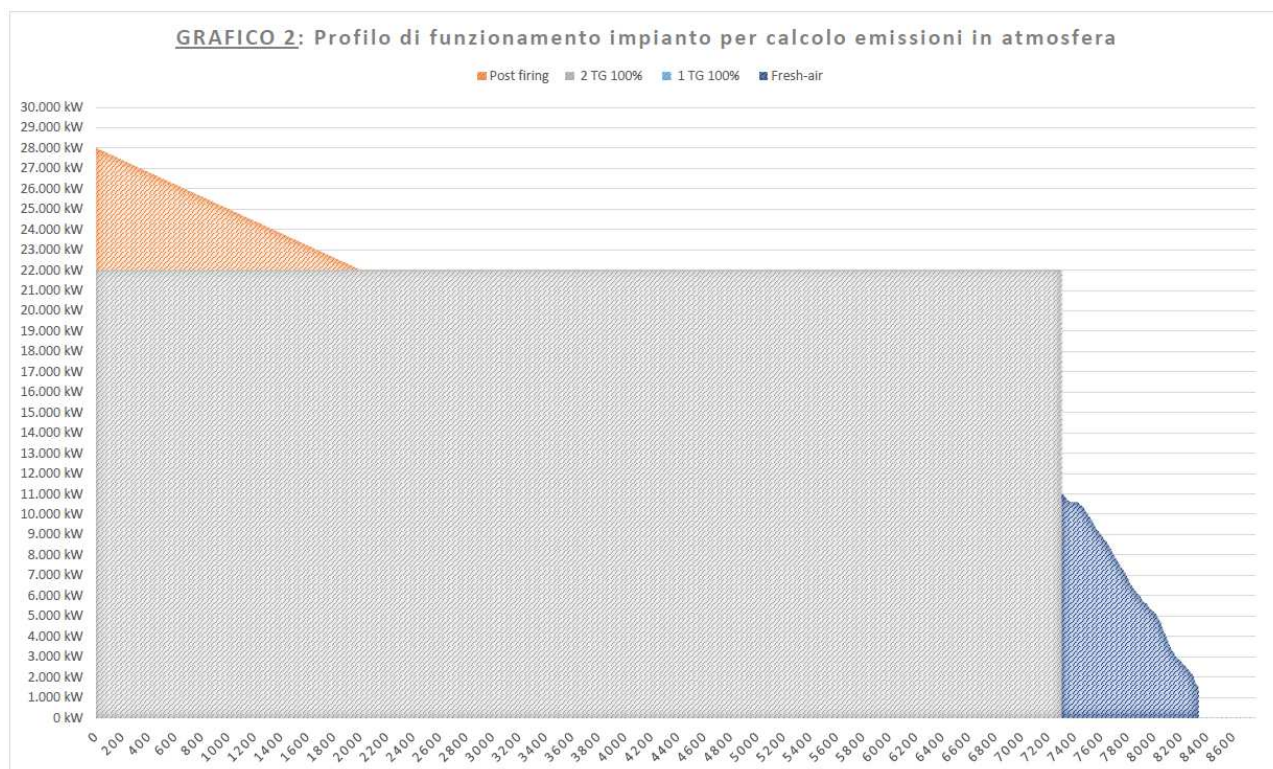
- Solamente una turbina in marcia a pieno carico. Il calore in eccesso viene ceduto ad un anello acqua calda che alimenta i gruppi frigoriferi ad assorbimento oppure viene direttamente impiegato presso altre utenze.
 - N.1 turbogas 70÷100%
 - Il carico della sola turbina in marcia viene parzializzato 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.

Si è così ipotizzato 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" sottoriportato.





Il risultato dell'analisi è esposto nella tabella:

- "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 seguito è riportato il riassunto con le emissioni delle masse totali e medie annue sul camino E1.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

QUADRO RIASSUNTIVO DELLO SCENARIO		NO _x	CO	Polveri Totali	CO ₂
Emissione complessiva su base annua	kg	23.912	22.984	3.414	81.708.340
Portata media su base annua	kg/h	2,87	2,76	0,41	9.803

Portata media gas esausti anidri (rif. 15% O ₂)	Nm ³ /h	126.823
Velocità media di efflusso gas esausti anidri	m/s	21,6

Di seguito è riportato il riassunto con le emissioni delle masse totali e medie annue sui camini di bypass E2 ed E3.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLO SCENARIO		NO _x	CO
Emissione complessiva su base annua	kg	2.067	2.067
Portata media su base annua	kg/h	0,31	0,31
		Polveri Totali	CO ₂
Emissione complessiva su base annua	kg	341	7.962.951
Portata media su base annua	kg/h	0,05	1.202
Portata media gas esausti anidri (rif. 15% O ₂)	Nm ³ /h	15.606	
NOTE:			
Le emissioni al camino di by-pass E2 vanno in detrazione alle emissioni dello del camino finale E1			
L'emissione del Caso 11 è alternativa al Caso 13 del punto di emissione E3			
Il presente scenario è redatto sulla base del profilo di funzionamento di impianto rappresentato nel <u>Grafico 1</u> , allegato			

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019

PROGETTO PRELIMINARE



PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

3.9 Quadro Energetico

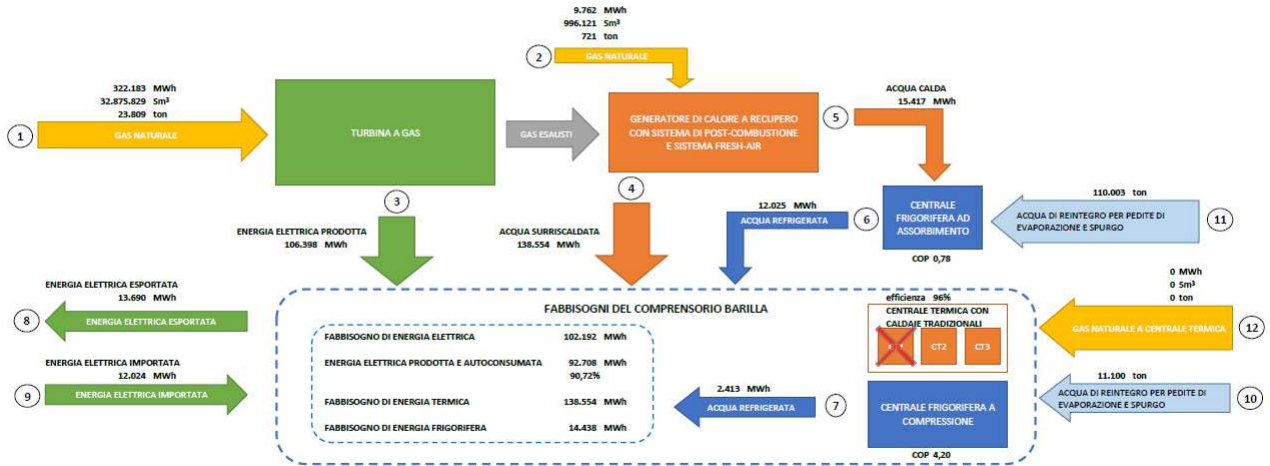
Bilancio di massa ed energia in futuro assetto trigenerativo

Dati riferiti all'assetto di funzionamento rappresentato nel "Grafico 1" - consuntivo fabbisogni di stabilimento luglio 2017 / giugno 2018

Gas totale impiegato	331.945 MWh
	33.871.950 Sm ³
Ore di esercizio con almeno n.1 TG	7.684 ore
Ore di esercizio con n.2 TG	6.367 ore
Efficienza elettrica	33,0%
Efficienza globale di impianto	78,4%

Descrizione dell'assetto di funzionamento



- Turbine a gas spente nelle ore con potenza elettrica richiesta <3.500 kW e/o nelle ore con potenza termica richiesta <8.000 kW.
- N.1 turbina a gas in esercizio dalle ore 12.00 del sabato fino alle ore 3.00 del lunedì.
- In tutte le restanti ore n.2 turbine in funzione al 100%.



NOTE:

- 1) La quantità di gas naturale riferita alle condizioni Standard (15 °C; 101.325 Pa)
- 2) Potere calorifico inferiore di riferimento: 9,8 kWh/Sm³
- 3) I rendimenti di impianto sono calcolati senza sottrarre consumi elettrici ausiliari

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

4 Sezione produzione acqua calda

Come sopra accennato l'acqua calda sarà prodotta principalmente dal generatore a recupero, presente nell'area dedicata all'impianto di cogenerazione, attraverso il secondo banco di recupero termico che ha infatti lo scopo di riscaldare l'acqua da 75 °C a 95 °C con l'energia residua contenuta nei fumi di combustione prima di essere convogliati in atmosfera.

L'acqua calda prodotta nel circuito allocato nell'Area Calda" situato in centrale termica viene utilizzata in tre distinti circuiti d'utenza:

- circuito acqua calda per riscaldamento (rete distribuzione del calore alle utenze di stabilimento)
- circuito acqua calda alimentazione assorbitore 1
- circuito acqua calda alimentazione assorbitore 2

La regolazione ed il controllo del sistema di produzione dell'acqua calda sarà demandato al PLC di area che sovrintenderà alla gestione dell'intero impianto

Ciascuna delle tre utenze sopra evidenziate sarà alimentata da un proprio gruppo pompe con inverter. Il circuito quindi si richiude su uno scambiatore ad acqua surriscaldata/acqua calda che opera da back-up e da integrazione per fornire l'energia residua per alimentare anche il secondo assorbitore durante il periodo di maggior carico di acqua refrigerata.

Il circuito di recupero sul secondo banco del generatore è alimentato a sua volta da un gruppo pompe in spillamento dal circuito principale ed è regolato in modo da restituire sempre acqua ad un set prestabilito in ogni condizione di esercizio dell'impianto di cogenerazione.

La valvola a tre vie di deviazione motorizzata in mandata sul circuito della rete esterna è stata introdotta per garantire, in fase di partenza dell'impianto, il raggiungimento di un valore minimo di temperatura sul circuito primario prima di abilitare l'erogazione del calore alle utenze con un valore preimpostato:

- a) commutando la deviatrice in apertura verso la rete viene abilitato il trasferimento di calore verso le utenze termiche di stabilimento
- b) attivando il funzionamento di uno dei due assorbitori viene abilitata l'apertura della valvola a due vie sull'alimentazione calda e automaticamente l'attivazione della rispettiva pompa pilotata da inverter e regolata a pressione costante.

Con il solo circuito di recupero in funzione, la potenza termica delle due utenze può essere effettuata agendo da un lato sulle regolazioni periferiche delle utenze acqua calda, ovvero sulla richiesta di erogazione dell'acqua refrigerata in modo da allineare la potenza assorbita con la potenza istantanea erogata.



L'attivazione del funzionamento anche dello scambiatore acqua surriscaldata/acqua calda permette di erogare maggior potenza da riversare sulle utenze di cui sopra ovvero attivare anche il funzionamento in cascata del secondo assorbitore nel caso di maggior richiesta di carico di acqua refrigerata.

Il loop di regolazione sull'acqua surriscaldata controlla il set sul circuito di acqua calda. Fuori dal set point la valvola a due vie inizierà a modulare con un sistema di controllo PID diminuendo o aumentando la portata di acqua surriscaldata allo scambiatore in modo da inseguire la temperatura richiesta.

Qualora la richiesta termica via via si riduca al di sotto della potenza erogata dapprima interviene in chiusura la valvola di regolazione sullo scambiatore ad acqua surriscaldata quindi a fronte di un aumento anche della temperatura del circuito in spillamento sul secondo banco di recupero il sistema di controllo agisce direttamente sulla serranda di bypass interna al generatore sfiorando verso il camino parte dei fumi.

Fuori dal setpoint la serranda inizierà a modulare con un sistema di controllo PID diminuendo o aumentando la portata gas esausti al secondo banco in modo da inseguire la temperatura richiesta.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

Il banco acqua calda sarà dotato di tutti gli strumenti e gli organi necessari al funzionamento in piena sicurezza degli impianti e dei circuiti.

Analogamente il circuito ad acqua calda in uscita dallo scambiatore ad acqua surriscaldata sarà dotato di tutta la strumentazione e le sicurezze necessarie per un suo funzionamento in sicurezza.

Sul circuito acqua calda saranno montati tre sistemi di contabilizzazione per monitorare i flussi di acqua erogati alle utenze:

1. Energia erogata dal secondo scambiatore sulla caldaia a recupero
2. Energia erogata sotto forma di acqua calda dallo scambiatore ad acqua surriscaldata
3. Energia erogata al circuito di distribuzione dell'acqua calda

Per differenza tra la somma di (1 + 2) – 3 si ha l'energia erogata sugli assorbitori.



In ogni momento si ha quindi la possibilità di effettuare i bilanci energetici sull'efficienza dei diversi sottosistemi.

Tutti i componenti dell'impianto acqua calda, sopra descritto, saranno collocati nell'attuale centrale termica, nell'area resa disponibile dalla rimozione della caldaia n°1.

Lo scambiatore di integrazione 130°/95°C potrà essere collocato sul soppalco esistente, previa verifica strutturale a carico del fornitore.

In alternativa il fornitore dovrà demolire parte del soppalco e installare lo scambiatore con apposita struttura dedicata e verificata secondo le norme in vigore in ambito sismico.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

5 Sezione produzione acqua refrigerata

Nell'isola fredda saranno installate le macchine e le apparecchiature relative alla produzione di acqua refrigerata tramite lo sfruttamento di acqua calda a 95 °C.

Le macchine installate nell'isola fredda sono le seguenti:

- 2 Gruppi frigoriferi ad assorbimento
- 6 Torri evaporative a circuito aperto
- 1 serbatoio inerziale di interfaccia
- 2 vasche di calma per acqua di torre

L'acqua refrigerata (7-12 °C) viene prodotta attraverso l'utilizzo di gruppi frigoriferi ad assorbimento monostadio che sfruttano l'acqua calda del sistema di recupero (75-95 °C).

La regolazione ed il controllo dell'intero sistema di produzione dell'acqua refrigerata sarà demandato al PLC di area che sovrintenderà alla gestione dell'intero impianto

Gli assorbitori saranno dotati di propria logica di funzionamento che sarà integrata nel PLC di cui sopra. Il controllo di potenza dei due gruppi è attuato mediante modulazione della valvola a due vie sull'alimentazione calda per mantenere il setpoint di temperatura di mandata dell'acqua refrigerata.

Ogni assorbitore sarà inoltre dotato di valvola automatica di shut-off dell'acqua calda per mettere in sicurezza la macchina qualora non fosse richiesto alcun carico frigorifero.

Ogni gruppo frigorifero è dotato di pompe di circolazione con controllo ad inverter dell'acqua refrigerata e pompe di circolazione a portata costante dell'acqua di raffreddamento.

L'acqua di raffreddamento degli assorbitori viene prodotta da un gruppo di torri evaporative a circuito aperto.

I componenti di questo circuito sono:

- torri evaporative
- vasche di calma
- pompe di circolazione

L'acqua di raffreddamento proveniente dai condensatori deve essere raffreddata per poter essere impiegata nuovamente. Il suo raffreddamento avviene a discapito dell'evaporazione di una determinata quantità di acqua stessa, che quindi deve essere opportunamente reintegrata dall'esterno per garantire la medesima capacità di raffreddamento del condensatore. Il reintegro serve anche per compensare l'eventuale quantità di acqua che viene trascinata dalla corrente d'aria verso l'esterno della torre.



Ogni modulo torre è dotato di 2 ventilatori ognuno regolato in base alla temperatura di ingresso negli assorbitori tramite inverter secondo una logica di precedenza e delay.

In uscita dalle torri evaporative sono posizionati dei collettori di raccolta acqua che inviano il fluido raffreddato alle vasche di calma. Ogni assorbitore è servito dalla relativa vasca.

Nelle vasche viene anche fatto il campionamento/analisi dell'acqua e la correzione con i chemicals necessari (anti incrostanti e biocidi).

L'acqua di reintegro, debitamente trattata attraverso deferrizzatore e addolcitore, viene portata alle vasche di calma ed entra in circolo nel sistema.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

Tra le due vasche è prevista una pompa di omogeneizzazione e due condotti di interconnessione flangiati alle vasche stesse e muniti di valvole di intercettazione per garantire un efficace controllo della qualità dell'acqua da parte del sistema di trattamento.



Tutti i componenti dell'impianto acqua refrigerata, sopra descritto, saranno collocati in apposito locale situato in adiacenza all'attuale centrale termica.

La progettazione e la costruzione di tale locale è a carico del Fornitore, con esclusione delle fondazioni realizzate dalla Committente.

La struttura sarà del tipo in carpenteria metallica e il tamponamento in pannelli sandwich, spessore min. 80mm, in lana minerale.

Il fornitore dovrà fornire la documentazione di progetto per il rilascio del Permesso di Costruire Comunale, in tempo utile per la presentazione della pratica autorizzativa come previsto nel cronoprogramma.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

6 Rete distribuzione acqua calda alle utenze di stabilimento

Una delle utenze del nuovo circuito acqua calda è rappresentata dalla nuova rete di distribuzione alle utenze di stabilimento.

I circuiti esistenti ad acqua calda presenti nelle diverse aree di produzione sono alimentati attualmente attraverso l'unico circuito ad acqua surriscaldata in uscita dalla centrale termica. La maggioranza di questi circuiti sono adibiti al riscaldamento degli ambienti e sono dimensionati per una temperatura di mandata/ritorno di 80/65°C.

Potendo disporre nel periodo invernale di una potenza in acqua calda di recupero dalla centrale cogenerativa ben superiore a quella necessaria ad alimentare uno dei gruppi ad assorbimento è stata prevista una nuova rete in grado di alimentare parte dei suddetti circuiti.

Questa opportunità oltre a rappresentare un risparmio economico permette di scaricare parzialmente la linea ad acqua surriscaldata per poter far fronte nel futuro ad aumenti di potenza sul lato tecnologico.

La nuova rete di distribuzione andrà quindi ad alimentare sei nuovi gruppi scambiatori i cui circuiti secondari saranno posti in serie ai circuiti esistenti sulla tubazione di ritorno agli scambiatori ad acqua surriscaldata esistenti.



La nuova rete si svilupperà a partire dall' "area calda" in centrale termica, attraverserà la nuova centrale ad assorbimento quindi proseguirà interrata fino in prossimità degli edifici produttivi. Da qui proseguirà con tubazioni aeree fino a congiungersi per il tramite dei nuovi scambiatori ai circuiti esistenti.

La nuova rete è stata dimensionata per poter vettoriare una potenza pari a 8 MWt con DT 20 °C (75-95 °C).

Il sistema di controllo e regolazione implementato sugli skids di scambio termico permette di trasferire in modo automatico il calore recuperato dall'impianto cogenerativo ai circuiti esistenti ma può anche, grazie alla supervisione, esercitare un controllo diretto potendo disporre dei dati di trasferimento di energia mediante i sistemi di contabilizzazione installati sui singoli circuiti.

Mediante segnale di compensazione sui loop di regolazione è possibile modulare il trasferimento di calore per bilanciare la potenza termica recuperabile, ovvero garantire in certe condizioni di esercizio la priorità termica al funzionamento del modulo di assorbimento.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

7 Rete di distribuzione acqua refrigerata alle utenze di stabilimento

La realizzazione del nuovo impianto di trigenerazione con la realizzazione della nuova centrale frigorifera ad assorbimento predisposta per la futura integrazione di due delle unità frigorifere esistenti: gruppo centrifugo WC-03 e WC-04, ha richiesto la realizzazione di una nuova rete di distribuzione che si interfacci con la rete esistente che attualmente si sviluppa a partire dalla centrale frigorifera “Uovo Tortellino” verso le utenze Semola e Edificio Imballi.

Nelle tavole di progetto richiamate al punto precedente sono evidenziati i tracciati della parte interrata e della parte aerea della suddetta rete.

L’integrazione prevista è tale da garantire, con poche manovre manuali di poter ripristinare in ogni momento il precedente assetto di funzionamento qualora si registrino malfunzionamenti della nuova centrale ad assorbimento.



Per l’integrazione dei due sistemi è necessario che il nuovo gruppo pompe ubicato nella nuova “area fredda” e controllato dal PLC di area eroghi la stessa portata distribuita e contabilizzata nei circuiti di utenza in modo tale da garantire ai gruppi ad assorbimento una temperatura di ritorno vicina a quella di progetto affinché gli stessi possano esprimere la potenza massima lasciando ai gruppi centrifughi la quota parte integrativa quando richiesto.

Controllata la portata del circuito di distribuzione dell’acqua refrigerata e conseguentemente la potenza erogata il sistema di regolazione implementato sul bms dei gruppi ad assorbimento regolerà automaticamente la valvola di alimentazione dell’acqua calda per inseguire la temperatura di set (7°C) modulando la portata della pompa dell’acqua refrigerata in funzione del grado di potenza istantanea erogata.

Il nuovo sistema di controllo e regolazione di area dovrà prevedere la modifica e l’integrazione con il sistema presente in centrale “uovo tortellino”.

Il posizionamento dei collettori di interfacciamento della nuova rete di distribuzione dell’acqua refrigerata con l’esistente c/o lo stabilimento Semola è da realizzare su nuova struttura soppalcata, a cura dell’Appaltatore, verificata secondo le norme in vigore in ambito sismico.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

8 Dati di progetto

I Dati assunti per lo sviluppo del progetto sono i seguenti:

8.1 Ubicazione e condizioni ambientali di riferimento

Tipo di installazione	interna	
Altezza sul livello del mare	37	m
Temperatura massima ambiente (condizioni assunte sul punto di aspirazione aria)	40	°C
Temperatura minima ambiente interna	5	°C
Temperatura minima ambiente esterna	-15	°C
Umidità relativa	30-90	%
Pressione atmosferica	1013	mbar
Radiazione solare	>1200	W/m ²
Grado di sismicità (NTC18)	Zona 3	

8.2 Limiti di emissione

Di seguito sono esposti tutti i limiti emissivi imposti all'impianto in progetto.



8.2.1 Aria

POS.	DATI		UdM
1	CONCENTRAZIONE NO _x (espressi come NO ₂) LIMITI EMISSIONI TURBOGAS	20	mg/Nm ³
2	CONCENTRAZIONE NO _x (espressi come NO ₂) LIMITI EMISSIONI TURBOGAS + POSTCOMBUSTORE	25	mg/Nm ³
3	CONCENTRAZIONE CO LIMITI EMISSIONI TURBOGAS	20	mg/Nm ³
4	CONCENTRAZIONE CO LIMITI EMISSIONI TURBOGAS + POSTCOMBUSTORE	25	mg/Nm ³
5	CONCENTRAZIONE DI O ₂ - FUMI UMIDI E FUMI SECCHI	15	%
6	CONCENTRAZIONE CO ₂	<70	mg/Nm ³

8.2.2 Acqua

Tutti gli scarichi di centrale saranno convogliati nelle reti di stabilimento (acque nere e acque bianche) che confluiranno a loro volta nell'impianto di trattamento Barilla.

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

8.3 Leggi, Norme e Prescrizioni

Leggi

L'Assuntore dovrà rendere la fornitura conforme alle Leggi italiane applicabili, in particolare a quelle riportate, a titolo esemplificativo ma non esaustivo né limitativo nel seguito, comprese le successive varianti ed integrazioni

<i>Legge n° 186 del 01/03/1968</i>	<i>Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.</i>
<i>R.D. 11-12-1933 n°1775</i>	<i>Testo unico delle acque e degli impianti elettrici</i>
<i>D.Lgs 9 aprile 2008, n.81</i>	<i>Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro</i>
<i>Legge 22 febbraio 2001, n. 36</i>	<i>Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici</i>
<i>DPCM 8 luglio 2003</i>	<i>Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti;</i>

Norme

<i>CEI 7-6</i>	<i>Class. CEI 7-6 - CT 11/7 - Fascicolo 2989 - Anno 1997 - Edizione Terza "Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici"</i>
<i>CEI EN 61936-1</i>	<i>Class. CEI 99-2 - CT 99 - Fascicolo 13787 - Anno 2014 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata"</i>
<i>CEI EN 50522</i>	<i>Class. CEI 99-3 - CT 99 - Fascicolo 11372 - Anno 2011 "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a."</i>
<i>CEI EN 61869-1</i>	<i>Class. CEI 38-11 - CT 38 - Fascicolo 10597- Anno 2010 Trasformatori di misura. Parte 1: Prescrizioni generali</i>
<i>CEI EN 61869-2</i>	<i>Class. CEI 38-14 - Fascicolo 13593 - Anno 2014 Trasformatori di misura - Parte 2: Prescrizioni addizionali per trasformatori di corrente</i>
<i>CEI EN 61869-3</i>	<i>Class. CEI 38-12 - Fascicolo 12062 E - Anno 2012 Trasformatori di misura - Parte 3: Prescrizioni addizionali per trasformatori di tensione induttivi</i>
<i>CEI 11-15</i>	<i>Class. CEI 11-15 - CT 78 - Fascicolo 11515 - Anno 2011 "Esecuzione di lavori sotto tensione su impianti elettrici di Categoria II e III in corrente alternata"</i>

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019

PROGETTO PRELIMINARE



PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

CEI EN 60900	Class. CEI 11-16 - CT 78 - Fascicolo 14502 - Anno 2015 "Lavori sotto tensione - Attrezzi di lavoro a mano per tensioni fino a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua"
CEI 11-17;	Class. CEI 11-17; - Fascicolo 11559 - Anno 2011 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica. Linee in cavo"
CEI EN 62271-100/A1	Class. CEI 17-1;V1 – Fascicolo 13750 – Anno 2014 "Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V";
CEI EN 60099-4	Class. CEI 37-2 – Fascicolo 13974 – Anno 2015 Scaricatori "Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata"
CEI 20-21/1-1	Class. 20-21/1-1 – Fascicolo 9042 E – Anno 2007 – Ed. III – Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente – "Equazioni per il calcolo della portata di corrente (LF=100%) e delle perdite"
CEI 20-21/3-1	Class. 20-21/3-1 – Fascicolo 9046 E – Anno 2007 – Ed. III – Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente – "Condizioni di servizio - Condizioni operative di riferimento e scelta del tipo di cavo"
CEI 20-24/Ab	Class. 20-24/Ab – Fascicolo 8399 – Anno 2006 "Giunzioni e terminazioni per cavi di energia"
CEI 211-6	Class. 211-6 – Fascicolo 5908 – Anno 2001 – "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana"
CEI 211-4	Class. 211-4 – Fascicolo 9482 – Anno 2008 – "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"
CEI 106-11	Class. 106-11 – Fascicolo 8149 – Anno 2006 – "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo";
CEI 103-6	Class. 103-6 – Fascicolo 4091 – Anno 1997 – "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto"

CEI EN 60076-1	Class. CEI 14-4/1 - Trasformatori di potenza – Generalità
<u>CEI EN 60076-2</u>	Class. CEI 14-4/2 - Trasformatori di potenza – Parte 2: Sovratemperature in trasformatori immersi in liquidi

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019

PROGETTO PRELIMINARE



PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

<u>CEI EN 60076-3</u>	<i>Class. CEI 14-4/3 - Trasformatori di potenza – Parte 3: Livelli di isolamento, prove dielettriche e distanze isolanti in aria</i>
<u>CEI EN 60076-4</u>	<i>Class. CEI 14-4/28 - Trasformatori di potenza – Parte 4: Guida per l'esecuzione di prove con impulsi atmosferici e di manovra - Trasformatori di potenza e reattori</i>
<u>CEI EN 60076-5</u>	<i>Class. CEI 14-4/5 - Trasformatori di potenza – Parte 5: Capacità di tenuta al cortocircuito</i>
CEI EN 60076-10	<i>Class. CEI 14-4/10 - Fascicolo 6349 - Anno 2002 Ed. Prima - Trasformatori di potenza Parte 10: Determinazione dei livelli di rumore</i>
<u>CEI EN 60076-14</u>	<i>Class. CEI 14-51 - Trasformatori di potenza – Parte 14: Trasformatori immersi in liquidi con materiali isolanti ad alta temperatura</i>
CEI 14-7	<i>Class. CEI 14-7 - Fascicolo 3738 H - Anno 1997 Ed. Prima Edizione- Marcatura dei terminali dei trasformatori di potenza</i>
CEI EN 60137	<i>Class. CEI 36/2 - Fascicolo 9888 - Anno 2009 Ed. Sesta - Isolatori passanti per tensioni alternate oltre 1000 V</i>
CEI EN 60296	<i>Class. CEI 10-1 - Fascicolo 13625 - Anno 2013 Ed. -- Fluidi per applicazioni elettrotecniche - Oli minerali isolanti nuovi per trasformatori e per apparecchiature elettriche</i>
CEI 14-15	<i>Class. CEI 14/15 - Fascicolo 8577 E - Anno 2006 Ed. Terza - Trasformatori di potenza Parte 7: Guida di carico per trasformatori immersi in olio</i>
CEI 14	<i>Class. CEI 14 - Fascicolo 3557 R - Anno 1997 Ed. Prima - Guida per l'esecuzione delle prove sui trasformatori di potenza</i>
CEI EN 50216-1	<i>Class. CEI 14-26/1 - Fascicolo 6457 - Anno 2002 Ed. Prima - Accessori per trasformatori di potenza e reattori Parte 1: Generalità</i>
CEI EN 50216-2/A1	<i>Class. CEI 14-26/2;V1 - Fascicolo 6863 - Anno 2003 Ed. - Accessori per trasformatori di potenza e reattori Parte 2: Relè Buchholz per trasformatori e reattori immersi in liquido isolante, con conservatore</i>
CEI EN 50216-4	<i>Class. CEI 14-26/4 - Fascicolo 6460 - Anno 2002 Ed. Prima - Accessori per trasformatori di potenza e reattori Parte 4: Accessori di base (terminale di terra, dispositivi di svuotamento, tappi di riempimento, pozzetto termometrico, rulli di scorrimento)</i>
CEI EN 50216-5/A3	<i>Class. CEI 14-26/5;V3 - Fascicolo 8700 - Anno 2007 Ed. - Accessori per trasformatori di potenza e reattori Parte 5: Indicatori di livello del liquido isolante, manometri e indicatori del flusso di circolazione del liquido isolante, valvole per il controllo della pressione e deumidificatori d'aria</i>
CEI EN 50216-7	<i>Class. CEI 14-26/7 - Fascicolo 6615 - Anno 2002 Ed. Prima - Accessori per trasformatori di potenza e reattori Parte 7: Pompe elettriche per l'olio dei trasformatori</i>
CEI EN 60214-1	<i>Class. CEI 14-10 - Fascicolo 8210 - Anno 2006 Ed. Seconda - Commutatori Parte 1: Prescrizioni relative alle prestazioni e ai metodi di prova</i>
UE N.548/2014	<i>Regolamento concernente la progettazione ecocompatibile dei trasformatori</i>

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019



PROGETTO PRELIMINARE



PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

CEI 20-89	<i>Class. CEI 20-89 - CT 20 - Fascicolo 9880 - Anno 2009 - Edizione Prima Guida all'uso e all'installazione dei cavi elettrici e degli accessori</i>
CEI 20-13	<i>Class. CEI 20-13 - Fascicolo 11633 - Anno 2011 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30kV</i>
CEI EN 60228	<i>Class. CEI 20-29 - CT 20 - Fascicolo 7885 - Anno 2005 - Edizione Terza+EC1 Conduttori per cavi isolati</i>
CEI 20-22/0	<i>Class. CEI 20-22/0 - CT 20 - Fascicolo vari- Anno 2006 - Edizione Seconda Prove d'incendio su cavi elettrici</i>
CEI EN 60332-1-1	<i>Class. CEI 20-35/1-1 - CT 20 - Fascicolo 8393 - Anno 2006 - Edizione Seconda Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio</i>
CEI 20-22/2	<i>Class. CEI 20-22/2 - Fascicolo 8355- Anno 2006 - Edizione Quinta Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte 2: Prova di non propagazione dell'incendio</i>
CEI 64-8/5	<i>Class. CEI 64-8/5 - CT 64 - Fascicolo 11960 - Anno 2012 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici</i>
CEI 64-8/7	<i>Class. CEI 64-8/7 - CT 64 - Fascicolo 11962 - Anno 2012 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari</i>
CEI EN 60794-1-1	<i>Class. CEI 86-360 – CT 86 - Fascicolo 15126E - Anno 2016 - Cavi in fibra ottica Parte 1-1: Specifica generica - Generalità</i>
CEI EN 60794-3	<i>Class. CEI 86-435 – CT 86 - Fascicolo 14178 - Anno 2015 - Cavi in fibra ottica Parte 3: Specifiche settoriali - Cavi da esterni</i>
CEI EN 60794-3-11	<i>Class. CEI 86-325 – CT 86 - Fascicolo 11807E - Anno 2012 - Cavi in fibra ottica Parte 3-11: Cavi da esterni - Specifica di prodotto per cavi di telecomunicazioni con fibre ottiche monomodali per posa in tubazione, direttamente interrati e fascettati per posa aerea</i>

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

 The Italian Food Company. Since 1877. Barilla G e R Fratelli Spa Via Mantova, 166 43122 Parma (PR)	PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx	 power engineering PWE Power Engineering Srl Via Garibaldi, 81 15067 Novi Ligure (AL)
	Data: 08/04/2019	
	PROGETTO PRELIMINARE	

CEI EN 62271-100	Class. CEI 17-1;V1 – Fascicolo 13750 – Anno 2014 “Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V”;
CEI EN 62271-103	Class. CEI 17-130 – Fascicolo 12248 – Anno 2012 “Apparecchiatura ad alta tensione Parte 103: Interruttori di manovra e interruttori di manovra sezionatori per tensioni nominali superiori a 1 kV fino a 52 kV compreso”
CEI EN 62271-200	Class. CEI 17-6 – Fascicolo 13026 – Anno 2013 “Apparecchiatura ad alta tensione Parte 200: Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni superiori a 1 kV fino a 52 kV compreso”

CEI EN 61439-1	Class. CEI 17-113 - CT 121 - Fascicolo 11782 - Anno 2012 – “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). <i>Parte 1: Regole generali</i>
CEI EN 61439-2	Class. CEI 17-114 - CT 121 - Fascicolo 11783 - Anno 2012 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). <i>Parte 2: Quadri di potenza</i>
CEI EN 61439-6	Class. CEI 17-118 - CT 121 Fascicolo 13025 - Anno 2013 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). <i>Parte 6: Busbar trunking systems</i>
CEI EN 62208	Class. CEI 17-87- CT 121 Fascicolo 11784- Anno 2012 - Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - <i>Prescrizioni generali</i>
CEI EN 50724	Class. CEI 17-82 - CT 121 Fascicolo 6627- Anno 2002 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - <i>Protezione contro le scosse elettriche Protezione dal contatto diretto accidentale con parti attive pericolose</i>
CEI 17-43	Class. CEI 17-43 - CT 121- Fascicolo 5756 - Anno 2000 - Edizione Seconda <i>Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)</i>
CEI 17-52	Class. CEI 17-52 - CT 121- Fascicolo 13710 - Anno 2014 - <i>Metodo per la determinazione della tenuta al cortocircuito delle apparecchiature assiemate non di serie</i>

CEI EN 60076-11	Class. CEI 14-32 – CT 14 – Fascicolo 8135 – Anno 2006 – Edizione prima <i>Trasformatori di potenza - Parte 11: Trasformatori di tipo a secco</i>
CEI EN 50541-1	Class. CEI 14-44 – CT 14 – Fascicolo 11602 E – Anno 2011 <i>Trasformatori trifase di distribuzione di tipo a secco a 50 Hz, da 100 kVA a 3150 kVA e con una tensione massima per il componente non superiore a 36 kV. Parte 1: Prescrizioni generali</i>

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE



Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx

Data: 08/04/2019

PROGETTO PRELIMINARE



PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

CEI EN 50541-2	<i>Class. CEI 14-50 – CT 14 – Fascicolo 13747 E – Anno 2014 Trasformatori trifase di distribuzione di tipo a secco a 50 Hz, da 100 kVA a 3150 kVA e con una tensione massima per il componente non superiore a 36 kV- Parte 2: Determinazione della capacità di carico di un trasformatore alimentato con corrente non sinusoidale</i>
UNI 9034 / 2004	<i>Condotte di distribuzione del gas con pressioni massime di esercizio minore o uguale a 5 bar. Materiali e sistemi di giunzione.</i>
UNI 9165 / 2004	<i>Reti di distribuzione del gas con pressioni massime di esercizio minori o uguali a 5 bar. Progettazione, costruzione, collaudo.</i>
UNI 9167 / 2009	<i>Impianti di ricezione e prima riduzione del gas naturale. Progettazione, costruzione e collaudo.</i>
UNI 13611/ 2011	<i>Apparecchi di utilizzazione dei combustibili gassosi. Dispositivi di intercettazione, regolazione e sicurezza. Termini e definizioni. (FA 143-84).</i>
UNI 8827 / 1985	<i>Impianti di riduzione finale della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa tra 0,04 e 5 bar. Progettazione, costruzione e collaudo. (FA 1-91).</i>
UNI 9734 / 1999	<i>Dispositivi di intercettazione per condotte di gas. Conduzione e manutenzione.</i>
EN 13445 – 97/23 CE PED	<i>Pressure vessel</i>
EN ISO 15614-1:2004/A2:2012	<i>Specification and qualification of welding procedures for metallic materials</i>
EN13480	<i>Abilitazione saldatori EN287-1:2012</i>
EN10204:2005 3.1	<i>Materiali principali membrane a pressione</i>
EN10204:2005 2.2	<i>Materiali secondari</i>
EN 10208-1 SEAMLESS	<i>Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili – Parte 1 – Tubi della classe di prescrizione A</i>
EN10253-2	<i>Raccordi per tubazioni da saldare di testa</i>
EN1092-1	<i>Flange e loro giunzioni</i>
EN 10208-2 SEAMLESS	<i>Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili – Parte 2 – Tubi della classe di prescrizione B</i>

STABILIMENTO DI PEDRIGNANO - IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

Barilla G e R Fratelli Spa
Via Mantova, 166
43122 Parma (PR)

PR-3GE_GD_TR_001_1_Progetto_Preliminare.docx**Data: 08/04/2019****PROGETTO PRELIMINARE**

PWE Power Engineering Srl
Via Garibaldi, 81
15067 Novi Ligure (AL)

*EN 10216-2 SEAMLESS**Tubi di acciaio senza saldature per impieghi a pressione**2014/68/UE/PED**Direttiva PED*