

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.1 di 58 CAP.6	Rev. 0

INDICE CAPITOLO 6

6	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
6.1	Premessa e contenuti del capitolo	3
6.2	Criteri di scelta ed alternative progettuali	7
6.3	Descrizione del progetto	8
6.4	Descrizione del processo	8
6.4.1	Riepilogo dati caratteristici della caldaia	12
6.5	Opere accessorie e adeguamento servizi	13
6.5.1	Sistema di alimentazione gas	13
6.5.2	Sistema aria servizi e strumenti	15
6.5.3	Sistema azoto	15
6.5.4	Sistema acqua demineralizzata	15
6.5.5	Sistema acqua degasata	15
6.5.6	Sistema acqua raffreddamento macchine	15
6.5.7	Sistema acqua potabile	16
6.5.8	Sistema antincendio	16
6.5.9	Sistema fognario	17
6.6	Sistema Elettrico	19
6.6.1	Configurazione del sistema elettrico	19
6.6.2	Sistema di distribuzione MT	20
6.6.3	Sistema di distribuzione BT	20
6.6.4	Sistemi no-break	21
6.6.5	Controllo del sistema elettrico	22
6.7	Sistema di automazione	22
6.7.1	Sistema di analisi fumi (SME)	23
6.7.2	Sistema di riduzione e riscaldamento gas naturale	24
6.7.3	Sistema di automazione	24
6.7.4	Sincronizzazione sistemi (GPS)	28
6.7.5	Sistema di telecomunicazione	28
6.7.6	Sistema F&G	29
6.8	Configurazione futura di centrale ed assetti di marcia	30

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.2 di 58 CAP.6	Rev. 0

6.9	Descrizione della fase di costruzione, precommissioning, commissioning e start-up	31
6.9.1	Descrizione delle aree interessate dai lavori	31
6.9.2	Programma di realizzazione e impiego della manodopera	34
6.9.3	Preparazione del sito e movimentazioni terre	35
6.9.4	Mezzi di costruzione	36
6.9.5	Lavori civili	37
6.9.6	Montaggi meccanici	41
6.9.7	Montaggi elettrici	42
6.9.8	Montaggi strumentazione	42
6.9.9	Coibentazioni e verniciature	43
6.9.10	Completamento lavori, Precommissioning e Commissioning	43
6.10	Fase di costruzione - Bilancio dei consumi e dei rilasci all'ambiente	45
6.10.1	Bilancio dei consumi	45
6.10.2	Bilancio dei rilasci all'ambiente	47
6.11	CTE EniPower - Sintesi dei prodotti e dei consumi - configurazione futura	52
6.11.1	Sintesi dei prodotti	52
6.11.2	Consumo di combustibili	53
6.11.3	Consumi idrici	53
6.11.4	Consumi additivi chimici	54
6.12	CTE EniPower- Rilasci all'ambiente - configurazione futura	55
6.12.1	Emissioni in atmosfera	55
6.12.2	Effluenti liquidi	55
6.12.3	Rifiuti	56
6.13	Bilancio ambientale di stabilimento- configurazione futura	56

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.3 di 58 CAP.6	Rev. 0

6 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

6.1 Premessa e contenuti del capitolo

Come descritto nel capitolo 3 del Quadro Progettuale, la Centrale termoelettrica EniPower di Ravenna è costituita da:

- una prima sezione (**sezione 1**) posta in isola 11, che si compone di:
 - ✓ una caldaia tradizionale (20B400) da 450 t/h di vapore ad alta pressione;
 - ✓ un turbogas (TG501) da 122,8 MWe con generatore di vapore a recupero (BA501) da 190 t/h di vapore ad alta pressione e 44 t/h a bassa pressione;
 - ✓ due turbine (20TD1 e 20TD2) a condensazione e parziale contropressione da 37,5 MWe;
 - ✓ una turbina (20TD300) a condensazione e parziale contropressione da 65 MWe;
 - ✓ una turbina (20TD400) a contropressione da 52 MWe;
- una seconda sezione (**sezione 2**), posta in isola 5, che si compone di due cicli combinati, ciascuno composto da:
 - ✓ un turbogas (11 TG-001 e 12 TG-001) da 266 MWe;
 - ✓ un generatore di vapore a recupero (31 BA-001 e 32 BA-001) da 280 t/h di vapore ad alta pressione, 44 t/h a media pressione e 32 a bassa pressione;
 - ✓ una turbina a vapore (21 TD-001 e 22 TD-001) da 127 MWe.

Tutti i gruppi di produzione sono alimentati con gas naturale. Associati ai gruppi di produzione sono presenti diversi sistemi ausiliari tra cui le sottostazioni elettriche per la connessione con la rete nazionale, una stazione di decompressione del gas naturale, un sistema di raffreddamento ad acqua mare per le turbine a vapore, un sistema di raffreddamento ad acqua dolce con torri evaporative tipo wet dry (senza pennacchio di vapore) per i cicli combinati.

La caldaia B400 (denominata per brevità B400), ubicata presso l'isola 11 dello Stabilimento, è attualmente utilizzata e autorizzata come riserva fredda per la produzione di vapore nei periodi di manutenzione degli altri gruppi e, dal 2007 è alimentata esclusivamente a gas naturale (anche se autorizzata per marcia con gas naturale e gas di recupero).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.4 di 58 CAP.6	Rev. 0

Tale caldaia, di tipo tradizionale, scarica i suoi fumi al camino punto di emissione E4 (di altezza pari a 140 m).

L'intervento in oggetto consiste nella sostituzione della caldaia di tipo tradizionale B400 da 450 t/h con una nuova caldaia denominata B600 di potenzialità minore.

Il progetto è finalizzato al miglioramento complessivo dell'affidabilità nella fornitura di vapore allo stabilimento multisocietario di Ravenna mediante l'installazione del nuovo generatore di vapore, a tubi d'acqua, di tecnologia più recente, con livelli di emissioni di inquinanti in atmosfera e taglia inferiori rispetto alla caldaia attualmente installata ed ottimizzata per gli attuali fabbisogni di vapore del sito.

La realizzazione dell'intervento prevede il riutilizzo delle fondazioni della vecchia caldaia ausiliaria 20-B3 posta in isola 11.

La seguente figura riporta uno stralcio planimetrico dell'isola 11 interessata dall'intervento, con indicazione delle nuove installazioni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.5 di 58 CAP.6	Rev. 0

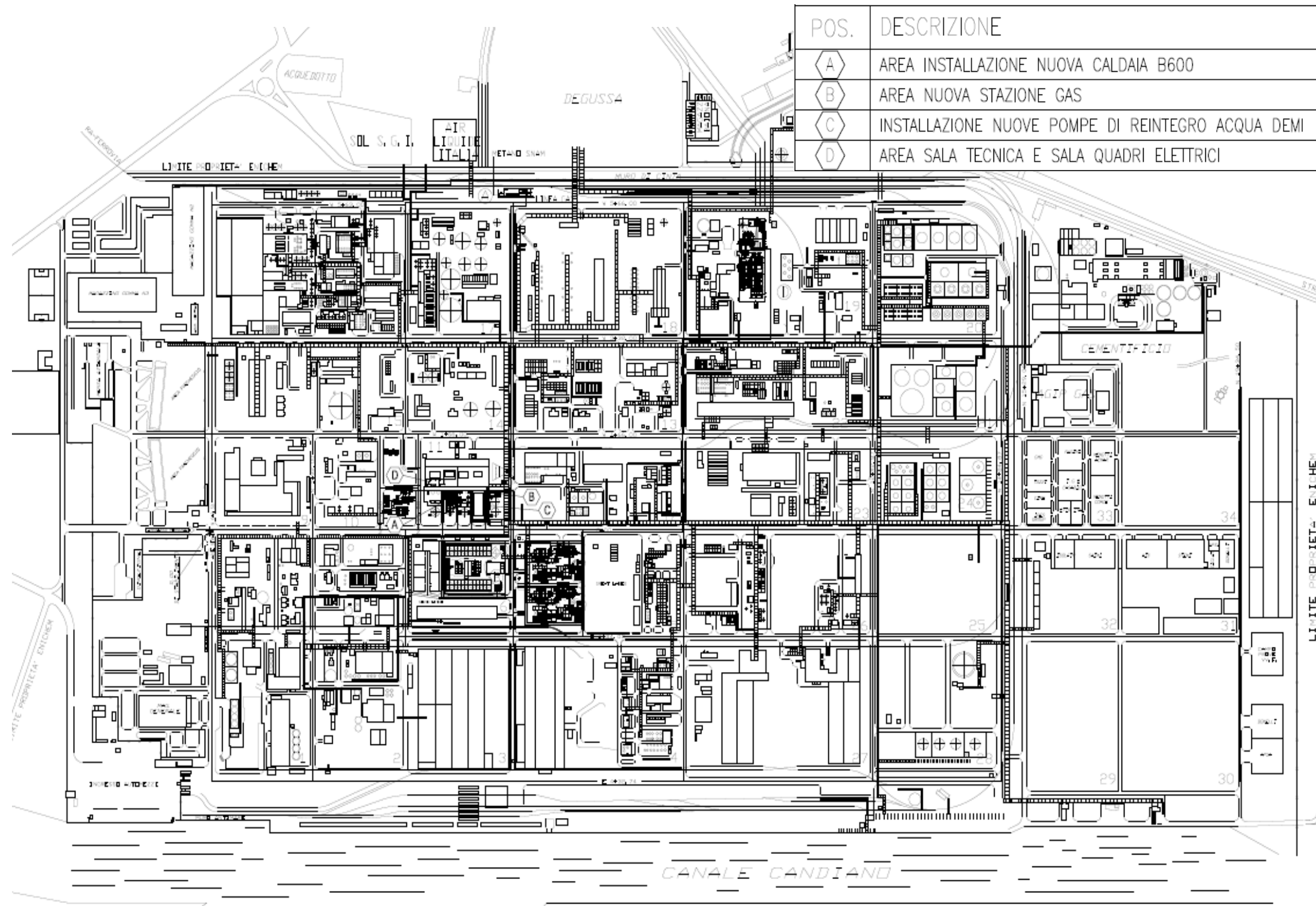


Figura 6.1-A – Planimetria generale nuove installazioni - isola 11

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.6 di 58 CAP.6	Rev. 0

La futura caldaia B600 utilizzerà, per quanto possibile, le seguenti strutture esistenti:

- Fondazioni di una caldaia preesistente (20-B3), già smantellata;
- Pipe-rack esistente nel quale esistono spazi disponibili adeguati alla futura installazione.

La realizzazione dell'intervento, inoltre, oltre all'installazione della nuova caldaia B600, prevede anche l'installazione delle seguenti nuove apparecchiature, localizzate in corrispondenza della zona caldaie presso l'area CTE Isola 11:

- un nuovo cabinato posto alla base del nuovo camino, comprensivo di sistema analisi per il monitoraggio delle emissioni in atmosfera (S.M.E.) della nuova caldaia e sistema di HVAC del cabinato;
- un nuovo cabinato, in prossimità della nuova caldaia B600, comprensivo di sistema di analisi e campionamento dell'acqua e vapore di caldaia e sistema di HVAC del cabinato;
- Verranno adattati alcuni locali nell'edificio turbine a vapore:
parte strumentale (ex sala controllo lato sud)
parte elettrica (ex locale spogliatoio);
- una nuova stazione di riduzione gas naturale (in sostituzione di quella per la caldaia B400).

Inoltre, presso la sala controllo esistente (remota) saranno previsti:

- collegamenti dalla sala tecnica locale ed integrazione con tutti i sistemi di controllo e protezione esistenti;
- collegamenti con il cabinato analisi ed integrazione con il sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera (S.M.E.) esistenti.

Nei paragrafi che seguono vengono presentate le alternative progettuali analizzate, la descrizione dell'intervento e delle modifiche necessarie agli impianti esistenti associati, la fase di costruzione dell'intervento e le relative interazioni con l'ambiente in termini di consumi e rilasci.

Infine sono presentate le variazioni al bilancio ambientale che l'intervento in oggetto determina a livello dell'intero stabilimento EniPower di Ravenna.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.7 di 58 CAP.6	Rev. 0

6.2 Criteri di scelta ed alternative progettuali

Lo scopo principale dell'intervento proposto è quello di incrementare l'affidabilità della fornitura di vapore tecnologico al petrolchimico e di migliorare il quadro emissivo di stabilimento.

L'affidabilità del sistema è infatti diminuita dai lunghi tempi di transitorio della caldaia 20B400 (circa 8 ore in avviamento e 4 ore in fermata) che ne limitano la funzionalità come caldaia di riserva di emergenza (back-up) per la produzione di vapore tecnologico.

La tecnologia costruttiva, l'età della caldaia e le sue dimensioni si traducono in bassi rendimenti della caldaia in relazione al consumo previsto per la produzione di vapore ad uso tecnologico.

Infine le emissioni inquinanti sono superiori a quelle ottenibili con una caldaia moderna e adeguatamente dimensionata alle attuali esigenze.

Quindi la caldaia B400, autorizzata come riserva fredda, per l'obsolescenza della tecnologia impiegata (si tratta di un'unità degli anni '70) non ha prestazioni ambientali adeguate ai migliori standard attuali.

L'alternativa progettuale presa in considerazione è consistita quindi nell'adeguamento tecnologico dell'esistente caldaia 20B400.

Nell'ottica sopra descritta, è stata valutata la possibilità di adattare la caldaia B400, con revamping mirato a migliorare il sistema di combustione tale soluzione è stata scartata in quanto:

- la taglia notevolmente superiore alla caldaia in progetto non garantirebbe un funzionamento ottimale per un servizio di riserva;
- il design del sistema di combustione (in grado inizialmente di utilizzare gas naturale, gas petrolchimico e olio combustibile) non sarebbe comunque allineato alle migliori tecnologie disponibili in fatto di riduzione delle emissioni gassose;
- l'operazione comporterebbe costi gravosi a fronte di risultati non ottimali: il costo degli interventi di adeguamento emissivo alle BAT e di "life extension" che ne estendano la vita tecnica è comparabile con l'investimento richiesto dalla nuova caldaia B600, che presenterebbe inoltre un carico di minimo tecnico decisamente

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.8 di 58 CAP.6	Rev. 0

minore assicurando una maggiore flessibilità operativa e una migliore economia di gestione.

6.3 Descrizione del progetto

Il nuovo impianto prevede, oltre all'installazione della nuova caldaia B600, la realizzazione di nuovi sistemi di controllo e monitoraggio ambientale e l'installazione di servizi ausiliari di nuova fornitura.

In particolare, ai fini dell'installazione della nuova caldaia B-600, sono previsti i seguenti sistemi ausiliari, di nuova installazione o come estensione dei sistemi ausiliari laddove esistenti:

- Sistema gas naturale;
- Sistema aria servizi e strumenti;
- Sistema azoto;
- Sistema acqua demineralizzata;
- Sistema acqua degasata;
- Sistema raffreddamento macchine;
- Sistema acqua antincendio;
- Sistema fognario.

La nuova caldaia sarà caratterizzata da:

- tecnologia a tubi d'acqua per produzione di vapore;
- preriscaldamento di aria comburente ed acqua alimento per massimizzare i rendimenti;
- bruciatori a basso livello emissivo di NOx.

6.4 Descrizione del processo

In Figura 6.4-A è riportato lo schema di flusso relativo alla nuova caldaia B600 prevista in progetto.

Il nuovo impianto in grado di funzionare con alimentazione a gas naturale risulta costituito dai seguenti componenti di processo principali:

- una caldaia a tubi d'acqua (B600);

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.9 di 58 CAP.6	Rev. 0

- copertura nuova caldaia;
- sistema di regolazione del gas combustibile per la caldaia;
- due ventilatori dell'aria comburente con motore elettrico (n°1 operativo, n°1 di riserva) comprensivi del rispettivo sistema di condotte e serrande di canalizzazione verso la camera di combustione;
- un camino metallico;
- un degasatore termofisico;
- due pompe di alimento caldaia, azionate da motore elettrico (n.1 operativa, n.1 di riserva);
- due pompe di trasferimento acqua demi, azionate da motore elettrico (n.1 operativa, n.1 di riserva);
- un serbatoio di raccolta spurghi continui;
- un serbatoio di raccolta spurghi discontinui;
- uno skid dosaggio additivi chimici;
- una stazione di riduzione del gas naturale
- sistema di interconnessione piping di processo e servizi;
- sistema di strumentazione locale per supervisione e sicurezza di processo per le nuove installazioni;
- sistema di distribuzione elettrica e sistema di illuminazione locale per le nuove installazioni;
- rete di terra per protezione elettrica locale per le nuove installazioni;
- sistema locale di allarme e rilevamento incendio F&G;
- sistema di interconnessione cavi elettrostrumentali;
- sistema di raccolta e contenimento delle perdite e reflui verso le reti fognarie esistenti;
- dispositivi di sicurezza del personale.

La nuova caldaia in progetto dovrà produrre vapore da immettere nella rete vapore industriale 18 barg (MP) mediante una nuova connessione (tie-in).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.10 di 58 CAP.6	Rev. 0

Il sistema di controllo della caldaia BCS (Boiler Control System) sarà in grado di controllare la regolazione di erogazione vapore e combustione.

Il sistema di combustione sarà in grado di assicurare stabilità di fiamma e basse emissioni in tutto il campo di funzionamento.

L'aria comburente sarà fornita alla caldaia tramite due ventilatori (uno in marcia e uno in stand-by con azionamento elettrico per entrambi) mentre i fumi saranno convogliati in atmosfera mediante nuovo camino di altezza pari a 30 m.

In fase di avviamento il vapore potrà essere prelevato da una linea ad 8 barg, interna di stabilimento, dopo essere stato opportunamente regolato in pressione.

L'acqua per la produzione di vapore sarà inviata alla caldaia dal sistema alimento acqua caldaia.

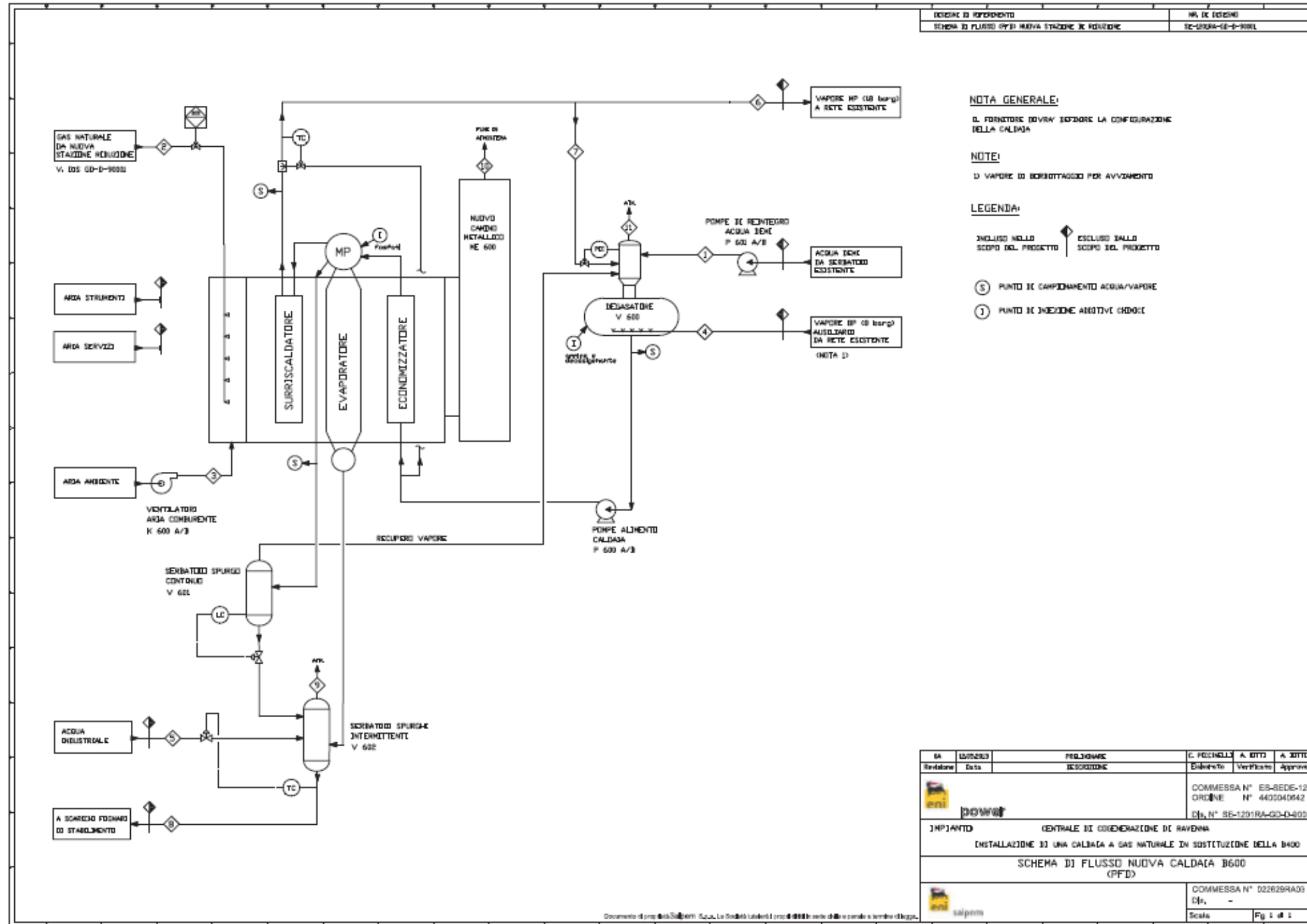
L'acqua prelevata dalla rete acqua demi di stabilimento mediante tie-in, sarà degasata e riscaldata all'interno del degasatore attraverso il vapore derivato dal collettore MP della nuova caldaia dopo essere stato opportunamente regolato in pressione.

La qualità dell'acqua e del vapore di caldaia sarà monitorata mediante sistema di campionamento e analisi in linea e condizionata opportunamente mediante un sistema dedicato di dosaggio di prodotti chimici e mediante spurgo continuo dal corpo cilindrico superiore.

Gli spurghi continui e discontinui saranno inviati rispettivamente al serbatoio degli spurghi continui ed al serbatoio atmosferico spurghi. La frazione liquida proveniente dal serbatoio spurghi continui sarà inviata al serbatoio atmosferico, mentre la frazione evaporata sarà recuperata e inviata al degasatore. Gli spurghi verranno inviati a fogna con le caratteristiche idonee richieste dalla rete fognaria, mentre la frazione evaporata sarà scaricata in atmosfera mediante tubazione di sfiato in posizione sicura.

Il controllo della combustione è gestito mediante un sistema di controllo della combustione (BMS) mentre il controllo e monitoraggio della caldaia è gestito mediante il sistema di controllo di Centrale (DCS).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.11 di 58 CAP.6	Rev. 0



RA	USO/2003	PROLOGARE	C. FREINELLI	A. OTTO	A. ZITTE
Revisione	Data	DESCRIZIONE	Disegnato	Verificato	Approvato
IMPIANTO CENTRALE DI COGENERAZIONE DI RAVENNA INSTALLAZIONE DI UNA CALDAIA A GAS NATURALE IN SOSTITUZIONE DELLA B400 SCHEMA DI FLUSSO NUOVA CALDAIA B600 (PFD)			COMMESSA N° ES-SEDE-1201 ORDINE N° 4402040642 Dfs, N° SE-1201RA-02-D-80202		
Documento di proprietà di SAIPEM S.p.A. - La Società aderenti al consorzio ENI sono autorizzate a ristampare o copiare il presente disegno.			COMMESSA N° 022629RA02 Dfs, - Scala - Fog. 1 di 1		

Figura 6.4-A – Schema di flusso nuova caldaia

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.12 di 58 CAP.6	Rev. 0

6.4.1 Riepilogo dati caratteristici della caldaia

Di seguito sono riepilogate le caratteristiche principali della nuova caldaia in progetto. È richiesto che la nuova caldaia ausiliaria garantisca la fornitura di vapore allo stabilimento con una presa di carico estremamente rapida.

Caratteristiche generali e prestazioni per la nuova caldaia B600

Tipo:	<i>caldaia a tubi d'acqua (water tube boiler)</i>
Potenzialità Vapore (100% MCR):	200 t/h
Potenza Termica Installata:	170 MWt
Pressione Vapore di esercizio a rete:	18 barg
Temperatura Vapore di esercizio a rete:	260 °C

Nella seguente tabella sono indicate le emissioni a camino previste per la nuova caldaia in progetto.

Sorgente	ID Sorgente	SO ₂ mg/Nm ³	NOx mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	Polveri mg/Nm ³
B600	E5	35	100	80	5

Nota: le concentrazioni si riferiscono al 3% di O₂ su base secca.

Tabella 6.4-A – Caratteristiche emissive nuova caldaia

La caldaia sarà equipaggiata di bruciatori di tipo speciale in grado di assicurare stabilità di fiamma, elevata *rangeability* e basse emissioni senza sistemi di post - trattamento.

Può essere previsto un ventilatore di ricircolo fumi per ridurre ulteriormente le emissioni.

Il Livello garantito di pressione sonora emesso dalla caldaia, inclusi tutti i suoi componenti, è pari a 85 dB(A) a 1 m.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.13 di 58 CAP.6	Rev. 0

6.5 Opere accessorie e adeguamento servizi

Il nuovo sistema sarà integrato all'interno di un'area di impianto già attualmente presidiata e dotata dei principali servizi ausiliari.

I principali servizi ausiliari connessi alla nuova unità di produzione vapore, nuovi o comunque interessati dall'intervento, sono elencati e sinteticamente descritti nel seguito.

6.5.1 Sistema di alimentazione gas

Tutti gli impianti di produzione dello Stabilimento utilizzano il gas naturale come combustibile. Essi sono alimentati dalla rete gas naturale nazionale di Snam Rete Gas, mediante una stazione di misura portata e riduzione della pressione posta nei pressi del confine ovest del sito multisocietario dalla quale parte una tubazione interrata che, tramite 4 stacchi dedicati, fornisce il gas naturale ai vari gruppi.

La composizione del gas naturale tipica è quella riportata in Tabella **6.5-A**.

L'intervento in oggetto prevede una Connessione alla rete di distribuzione gas naturale nell'area CTE, con installazione di un impianto che ha lo scopo di ridurre la pressione del gas dal valore di 30 bar della rete interna disponibile a 4 barg.

La valvola di blocco del gas naturale ed un sistema di filtrazione sono già esistenti a monte della linea a 30 bar.

Il presente sistema si dovrà allacciare a quello esistente con una linea da 6" tramite una riduzione da 10" a 6".

La localizzazione della nuova stazione di riduzione del gas all'interno dell'isola 11 è mostrata in Figura 6.1-A e indicata con la lettera B.

La tabella seguente riporta la composizione tipica del gas combustibile utilizzato.

Componente	Rif.	Variazione
Metano	%v	86.41 - 99.61
Etano	%v	0.06 - 6.41
Propano	%v	0.00 - 1.60

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.14 di 58 CAP.6	Rev. 0

Iso-Butano	%v	0.01 - 0.24
Normal-Butano	%v	0.01 - 0.35
Pentano	%v	0.01 - 0.14
Esano	%v	0.01 - 0.08
Anidride carbonica	%v	0.03 - 0.23
Azoto	%v	0.25 - 4.46
Elio	%v	0.01 - 0.10
LHV	kJ/kg	45803 - 49750
Densità	kg/Nm ³	0.7195 - 0.8209

Tabella 6.5-A

Composizione tipica gas combustibile Snam Rete Gas

L'impianto di nuova installazione sarà costituito da:

- una stazione di misura fiscale, costituita da due misuratori, dei quali uno è di riserva. Ciascun misuratore sarà preceduto da un raddrizzatore di flusso (si prevede un tratto di tubo dritto di circa 10 metri, allo scopo di avere misure attendibili).
- un riscaldatore elettrico, per scaldare il gas alla temperatura di 5°C, comunque non inferiore a 0°C, dotato di linea di by-pass.
- due stazioni di riduzione di pressione (una di riserva).
- uno skid di filtraggio a doppio stadio per eliminare le particelle residue eventualmente sfuggite ai filtri installati sulla linea esistente a 30 barg.
- valvola di blocco all'uscita dell'impianto.
- un serbatoio di drenaggio di capacità 1 m³ interrato, per raccogliere gli scarichi liquidi che provengono dallo skid di filtraggio a doppio stadio.

Si prevede la presenza di gas detector sulla linea di riduzione in oggetto, da integrarsi con il sistema F&G previsto per la nuova caldaia.

Le tubazioni del gas naturale dovranno prevedere tie-in per bonifica con azoto. Ciascun tie-in dovrà prevedere due valvole di intercettazione ed una di non ritorno.

Per lo scarico delle depressurizzazioni delle linee gas combustibile in caso d'emergenza sono previsti scarichi in atmosfera in zone sicure.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.15 di 58 CAP.6	Rev. 0

6.5.2 Sistema aria servizi e strumenti

La distribuzione di aria servizi e di aria strumenti alle apparecchiature previste per la nuova unità è assicurata mediante una interconnessione con la rete di distribuzione di aria servizi e di aria strumenti esistente.

Dal limite di batteria l'aria servizi e l'aria strumenti sono distribuite alle utenze rispettivamente mediante un collettore di distribuzione aria servizi ed un collettore di distribuzione aria strumenti.

6.5.3 Sistema azoto

In caso di necessità durante le manutenzioni, l'azoto è distribuito alle apparecchiature da inertizzare tramite un collettore di distribuzione dalla rete di stabilimento.

6.5.4 Sistema acqua demineralizzata

Il prelievo è realizzato mediante pompe dedicate, di nuova installazione, che alimenteranno l'acqua prelevandola dai serbatoi 80C-V1 e 80C-V2 esistenti a loro volta alimentati dagli impianti di produzione acqua demi esistenti all'interno dello stabilimento.

6.5.5 Sistema acqua degasata

La produzione di acqua degasata per l'alimentazione della nuova caldaia a fuoco diretto è realizzata mediante un nuovo degasatore V-600. Il degasatore utilizza il vapore prodotto dalla caldaia e in avviamento è alimentato dal vapore di bassa pressione prelevato dalla rete di Stabilimento.

6.5.6 Sistema acqua raffreddamento macchine

È previsto un nuovo sistema in circuito chiuso per il raffreddamento delle nuove apparecchiature (per il raffreddamento dei macchinari quali le pompe alimento caldaia, i ventilatori della caldaia a fuoco diretto, i campioni di acqua/vapore, ecc.).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.16 di 58 CAP.6	Rev. 0

Il sistema, che permette di rendere il raffreddamento della nuova caldaia indipendente dal sistema di raffreddamento esistente, è composto dalle seguenti apparecchiature:

- due scambiatori di calore (aerorefrigeranti) (EC 600 A/B), uno operativo ed uno di riserva, in grado di garantire il raffreddamento dell'acqua nel circuito;
- due pompe di circolazione (P 603 A/B), una operativa ed una di riserva;
- un vaso di espansione del volume di acqua contenuta nel circuito e nelle apparecchiature;
- un collettore di distribuzione di acqua di raffreddamento alle utenze.

6.5.7 Sistema acqua potabile

L'acqua potabile è prelevata mediante una interconnessione con la rete di Stabilimento.

Dal limite di batteria l'acqua potabile è distribuita alle utenze mediante un collettore di distribuzione.

Il collettore di distribuzione alimenta le docce di emergenza previste nell'area della nuova unità.

6.5.8 Sistema antincendio

Il sistema di protezione attiva antincendio controlla ed estingue gli incendi che si possono sviluppare da apparecchiature all'interno dell'impianto, limitando la loro propagazione e minimizzando i danni alle apparecchiature o alle strutture adiacenti quando esposte a radiazione.

È previsto l'utilizzo della rete di distribuzione acqua antincendio di Stabilimento alle aree del nuovo intervento con l'eventuale incremento delle bocche antincendio qualora necessario.

La protezione generalizzata delle nuove aree dell'impianto è realizzata con l'impiego di idranti antincendio, posizionati lungo le strade contigue all'impianto ad una distanza massima di 60 m l'uno dall'altro.

Il sistema antincendio prevede l'impiego delle seguenti apparecchiature mobili per esplicitare una protezione generalizzata nelle varie aree del nuovo impianto:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.17 di 58 CAP.6	Rev. 0

- estintori portatili a polvere;
- estintori carrellati a polvere;
- estintori portatili a CO₂;
- estintori carrellati a CO₂.

Gli estintori portatili a polvere sono previsti al fine di consentire un primo intervento su eventuali focolai d'incendio nelle aree dell'impianto, su strutture multipiano e nei locali dei fabbricati.

Gli estintori carrellati a polvere sono previsti a protezione dei trasformatori ed in appoggio agli estintori portatili.

Gli estintori portatili a CO₂ sono previsti al fine di consentire un primo intervento su eventuali focolai d'incendio di materiale e/o apparecchiature elettriche.

Gli estintori carrellati a CO₂ sono previsti per la protezione dei fabbricati in appoggio agli estintori portatili a CO₂.

La quantità ed il posizionamento sono definiti in accordo alla normativa applicabile. Ciascun estintore sarà posizionato in modo da risultare facilmente visibile ed accessibile e sarà opportunamente segnalato dalla relativa segnaletica.

Le apparecchiature di protezione personale previste sono le docce lavaocchi, installate nelle aree dove risulta maggiore la possibilità di rilasci accidentali di additivi chimici, ed i lavaocchi, collocati in prossimità dei locali batterie.

6.5.9 Sistema fognario

Nelle aree dell'intervento sono raccolti i seguenti effluenti:

- acqua meteorica raccolta nelle aree pulite (WY);
- spurghi di caldaia (WY);
- acqua meteorica raccolta nelle aree potenzialmente contaminate da olio e prodotti chimici (SY).

Acqua meteorica raccolta nelle aree pulite (WY)

L'acqua meteorica raccolta nelle aree potenzialmente non contaminate (WY: coperture, aree pavimentate potenzialmente non contaminabili da olio o prodotti

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.18 di 58 CAP.6	Rev. 0

chimici) è prevista convogliata alla fogna bianca di stabilimento, la cui destinazione finale è il sistema TAS (trattamento acque di scarico di stabilimento).

Spurghi di caldaia (WY)

Gli spurghi di caldaia costituiti da acqua demineralizzata e tracce di additivi chimici sono inviati alla fogna delle acque inorganiche di Stabilimento con le caratteristiche idonee richieste dalla rete fognaria, in accordo a quanto riportato nel D. Lgs. N. 152/06, parte terza, allegato 5, tabella 3.

È previsto un pozzetto per il prelievo periodico di campioni.

La destinazione finale delle acque raccolte alla fogna bianca di stabilimento è il sistema TAS.

Acqua meteorica raccolta nelle aree potenzialmente contaminate da olio e prodotti chimici (SY)

I prodotti chimici sono previsti stoccati in aree dotate di bacino di contenimento adeguatamente dimensionato e dotato di rivestimento antiacido.

Al fine di limitare per quanto possibile la raccolta di acqua piovana nel bacino di contenimento, lo stoccaggio dei prodotti chimici è previsto sotto copertura/tettoia, anche per consentire un riparo dall'irraggiamento solare.

Lo scarico dell'acqua piovana raccolta nel bacino di contenimento è previsto convogliato alla vasca di raccolta delle acque potenzialmente oleose/chimiche (S-600).

Tutti gli scarichi dai bacini di contenimento e delle aree cordolate intorno a macchine contenenti olio sono convogliati alla vasca di raccolta delle acque potenzialmente oleose/chimiche (S-600).

La vasca di raccolta delle acque potenzialmente oleose/chimiche viene periodicamente svuotata, mediante autospurgo, dai reflui raccolti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.19 di 58 CAP.6	Rev. 0

6.6 Sistema Elettrico

Il sistema elettrico include tutte le apparecchiature ed i materiali necessari per assicurare il corretto e sicuro funzionamento dell'impianto, quali ad esempio il quadro di media tensione, i quadri di distribuzione di bassa tensione, i cavi elettrici, gli impianti ausiliari del Fabbricato e delle aree di manovra, i sistemi di controllo e di protezione.

Il sistema elettrico è costituito dai seguenti componenti:

1. Quadro di media tensione;
2. Cavi in media tensione con isolamento estruso, per la connessione dei quadri esistenti MT al nuovo quadro MT, per la connessione dei motori MT e del trasformatore MT/BT;
3. Trasformatori MT/BT in resina;
4. Quadro di distribuzione in bassa tensione;
5. Cavi in bassa tensione con isolamento estruso;
6. Sistema in corrente alternata "no-break" 230 V (UPS) per l'alimentazione delle utenze vitali, dei circuiti di controllo e protezione dei sistemi elettrici, dei sistemi di controllo;
7. Impianti d'illuminazione e di distribuzione forza motrice;
8. Impianti di terra primaria (esistente) e secondaria e di protezione contro le scariche atmosferiche.

6.6.1 Configurazione del sistema elettrico

Il sistema elettrico risulterà essenzialmente diviso nei seguenti sottosistemi:

1. Sistema di distribuzione in media tensione (MT);
2. Sistema di distribuzione in bassa tensione (BT);
3. Sistemi no-break (UPS).

La frequenza nominale per la corrente alternata è pari a 50 Hz \pm 0,2% (in condizioni normali d'esercizio) ed i livelli di tensione utilizzati saranno i seguenti:

Sottosistema	U_n [V]	ΔU_n [%]	F_n [Hz]	Δf_n [%]
Sistema di distribuzione MT (esistente)	6000	± 10	50	± 2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.20 di 58 CAP.6	Rev. 0

Sistema di distribuzione BT	400 / 230	± 10	50	± 2
Sistema UPS	230	± 2	50	---

6.6.2 Sistema di distribuzione MT

Un nuovo quadro a 6 kV verrà installato nella nuova cabina elettrica e sarà utilizzato per l'alimentazione dei motori di media tensione e per il trasformatore MT/BT.

Il nuovo quadro sarà alimentato da due sorgenti recuperate da quadri esistenti in cabina CTE-6kV; una di esse dal quadro "CTE-6kV QUADRO D" (la cella era precedentemente utilizzata per l'alimentazione dei motori della Caldaia 4) e l'altra da una cella disponibile nel quadro "CTE-6kV QUADRO C". Entrambe le celle saranno opportunamente revisionate ed adattate alle esigenze di questo progetto.

Il nuovo quadro sarà provvisto delle celle necessarie per alimentare le 4 partenze motori (2 pompe alimento e 2 dei ventilatori) della nuova caldaia B600, e delle celle per la partenze trasformatori MT/BT.

6.6.3 Sistema di distribuzione BT

I carichi di bassa tensione (380 V) saranno alimentati da un nuovo quadro che provvederà all'alimentazione sia dei carichi di stretta pertinenza della nuova caldaia, sia di tutti gli altri carichi necessari per il funzionamento dell'impianto. Questo nuovo quadro di bassa tensione (PMCC-601) sarà installato all'interno della "Cabina elettrica".

Il nuovo quadro PMCC-601 sarà previsto con doppia alimentazione proveniente dai trasformatori MT/BT (TR-603A-B) per alimentare i carichi normali, e da una alimentazione proveniente dal diesel per i carichi di emergenza.

Il quadro PMCC-601 sarà previsto con un congiuntore che separerà le alimentazioni per i carichi normali da quelle per i carichi di emergenza. In condizioni normali di funzionamento, il congiuntore sarà chiuso (NC) cosicché l'alimentazione normale fornirà potenza sia ai carichi normali che a quelli di emergenza. L'arrivo di emergenza

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.21 di 58 CAP.6	Rev. 0

di questo quadro sarà normalmente aperto (NA) e verrà chiuso automaticamente in caso di mancanza di tensione sull'arrivo normale previa apertura del congiuntore.

Ognuna delle due sbarre sarà divisa in due sezioni: una di tipo *Power Center* (PC) e una di tipo *Motor Control Center* (MCC).

La sezione *Power Center* sarà preposta all'alimentazione di:

- motori con potenza superiore a 75 kW (e inferiore a 160 kW);
- riscaldatore elettrico del gas.

La sezione *Motor Control Center* (MCC) sarà preposta all'alimentazione di:

- motori con potenza inferiori o uguali a 75 kW;
- il sistema d'illuminazione e prese di forza motrice;
- le valvole motorizzate;
- il sistema di tracciatura elettrica delle tubazioni;
- il sistemi di ventilazione, riscaldamento e condizionamento (HVAC);
- i pannelli vari di sotto distribuzione.

Il quadro PMCC-601 avrà delle partenze dedicate per l'alimentazione dei motori di bassa tensione della caldaia e altre partenze per alimentazione di utenze diverse dai motori. Inoltre saranno predisposte no. 1 partenza motore di riserva e no. 4 partenze di riserva con interruttori di taglie differenti per carichi diversi.

6.6.4 Sistemi no-break

L'alimentazione delle nuove utenze dei servizi ritenute "vitali", la cui presenza deve essere cioè garantita senza soluzione di continuità, sarà assicurata da un sistema in corrente alternata a 230 V stabilizzata da UPS per l'alimentazione di:

- Sistemi di controllo e segnalazione quadro BT;
- Sistemi di protezione;
- Motori carica molle degli interruttori;
- Apparati di strumentazione;
- DCS;
- BMS/SDS;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.22 di 58 CAP.6	Rev. 0

- F&G;
- Analizzatori CEMS e stazione SME.

Il nuovo sistema no-break sarà costituito dai seguenti componenti:

- No.1 batteria in grado di sostenere il carico 8 ore;
- No.1 ramo trasformatore d'isolamento/raddrizzatore/inverter dimensionato per l'alimentazione dei carichi e la contemporanea carica delle batterie;
- No. 1 ramo di soccorso ad inserimento automatico;
- No. 1 quadro di distribuzione a 230 V 50 Hz.

6.6.5 Controllo del sistema elettrico

Il quadro PMCC-601 sarà dotato di bay unit con interfaccia grafica per il controllo locale del quadro (trasferimenti manuali di carico, gestione dell'apertura/chiusura degli interruttori di arrivo e del congiuntore).

Le logiche di interblocco, commutazione automatica e di trasferimento manuale saranno implementate a livello locale nel quadro stesso.

Il controllo da remoto del sistema elettrico sarà fatto dal sistema SCADA (sistema di controllo e acquisizione del sistema elettrico) ubicato nella sala controllo della centrale a ciclo combinato.

Lo SCADA sarà collegato con il sistema elettrico della nuova installazione mediante cavi in fibra ottica.

Opportune implementazioni sulle pagine grafiche e sulle logiche dello SCADA saranno fatte per monitorare e controllare il sistema elettrico della nuova installazione.

6.7 **Sistema di automazione**

La strumentazione sarà progettata per assicurare il controllo dell'impianto in modo sicuro ed accurato e facilitarne la manutenzione.

La strumentazione sarà, per quanto possibile, dello stesso tipo e fornitore o, in alternativa, secondo lo standard previsto dal costruttore.

La strumentazione e apparecchiature elettriche e/o elettroniche installate in aree classificate con pericolo d'esplosione saranno in esecuzione adatta per il tipo di area classificata e provviste di certificati Atex in accordo alla Direttiva 94/9/CE; a sicurezza

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.23 di 58 CAP.6	Rev. 0

aumentata (EEx-e) per apparecchiature non scintillanti o a prova di esplosione (EEx-d), preferibilmente, in accordo alle normative CEI/CENELEC oppure in esecuzione a sicurezza intrinseca (EEx-i) dove più appropriato.

Le custodie degli strumenti e le apparecchiature in campo avranno un grado di protezione meccanica IP65 minimo secondo le norme IEC529. Gli strumenti saranno installati vicino alle prese o raggruppati sugli appositi racks, salvaguardando i requisiti di primari più corti possibile e di agevole accessibilità.

I collegamenti tra la strumentazione in campo e la sala controllo saranno per mezzo di cavi multipli posati sulle passerelle adeguatamente protette. I cavi per trasmissione segnali saranno schermati e binati a coppie (*twisted*). I cavi per i circuiti a sicurezza intrinseca avranno la guaina esterna di colore blu.

La strumentazione di processo critica per l'esercizio e/o la sicurezza sarà prevista in configurazione ridondante.

6.7.1 Sistema di analisi fumi (SME)

Il sistema di analisi fumi sarà costituito dal sistema di campionamento e dagli analizzatori installati in una cabina analisi ubicata alla base del camino.

I sistemi dovranno essere in accordo alle richieste delle normative italiane e locale vigenti.

I sistemi saranno preferibilmente di tipo estrattivo, provvisti di certificato di omologazione da ente internazionale riconosciuto.

Il sistema di acquisizione dati del sistema di analisi fumi (SME) sarà ridondato e le misure relative saranno inviate via connessione ridondata di comunicazione seriale (su fibra ottica) alla rete ABB Tenore del sistema di controllo dell'impianto (DCS), analogamente a quanto realizzato per i sistemi SME dei camini esistenti in impianto.

Le informazioni richieste saranno inviate agli enti locali secondo le modalità previste e includeranno la correzione e validazione degli stessi, con modalità e formati in accordo alle locali autorità di controllo.

Si prevede l'installazione di una nuova stazione SME nella stessa sala dove sono installati i due PC del sistema SME esistente. I dati di emissione del nuovo camino dovranno essere integrati agli esistenti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.24 di 58 CAP.6	Rev. 0

6.7.2 Sistema di riduzione e riscaldamento gas naturale

Sulla rete di distribuzione gas naturale è previsto lo stacco di una nuova linea per alimentare la nuova caldaia B600. Su questa nuova linea è previsto uno skid di riscaldamento elettrico e riduzione gas. La regolazione della temperatura e della pressione avverrà tramite loops di regolazione gestiti dal DCS o da scheda locale.

Le misure e gli allarmi provenienti dal sistema saranno resi disponibili al sistema di controllo (DCS) tramite collegamenti cablati.

6.7.3 Sistema di automazione

Il sistema di automazione per la nuova caldaia sarà installato negli spazi resi disponibili nella ex sala controllo lato sud, nell'edificio turbine a vapore.

L'automazione sarà realizzata per una sicura ed affidabile conduzione della Centrale. Le informazioni disponibili al personale operativo in sala controllo saranno tali da poter realizzare funzioni specifiche di sicurezza, funzioni di supervisione dell'impianto, controllo continuo e sequenziale, gestione degli allarmi di processo e del sistema realizzando sequenze di presentazione, archiviazione storica di allarmi e dati di processo/sistema, funzioni informative e statistiche a livello di calcolatore di processo. Quanto sopra con l'obiettivo funzionale di realizzare il controllo dell'impianto, sia per il processo termico che per quello elettrico, da una unica sala controllo presidiata in modo continuo.

DCS

Il sistema di controllo (DCS) sarà un nodo aggiuntivo del DCS esistente nella Sala Tecnica Gruppi 1..4 e sarà collegato alla rete di sistema V-Net tramite collegamento in fibra ottica.

Il DCS eseguirà funzioni di controllo e supervisione dell'impianto direttamente attraverso i suoi moduli di ingresso/uscita (I/O) e/o, indirettamente, attraverso altri

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.25 di 58 CAP.6	Rev. 0

sistemi di controllo come sistema BMS ed eventuali PLC che saranno connessi con il BUS di sistema del DCS.

Il sistema di controllo (DCS) includerà i seguenti sottosistemi:

- Interfaccia Operatore (nuova stazione operatore) che sarà installata nella vicina cabina per agevolare le attività di startup e commissioning senza interferire con le altre attività in sala controllo. Le pagine grafiche relative alla nuova unità dovranno essere integrate alle pagine grafiche della sala controllo esistente;
- Unità di Controllo di Processo e di Acquisizione dati;
- Sottosistema di Comunicazione;
- Sincronizzazione con lo stesso clock del DCS esistente.

L'architettura di sistema sarà di tipo "one fault tolerant", modulare e flessibile (per assicurare una facile espandibilità dello stesso) e aperta (in grado di comunicare con altri sistemi di controllo forniti dagli altri attraverso protocolli standard come OPC, Modbus TCP/IP, Modbus RTU, IEC-61850, IEC-60870-5-101/104, ecc.).

Il sistema avrà una distribuzione funzionale e geografica dell'hardware e del software, permettendo il completo accesso ai dati distribuiti tramite una unica banca dati d'impianto.

Considerato il limitato numero di segnali da gestire si prevede l'impiego di una unica CPU ridondata per la gestione della caldaia e delle relative utilities.

Il sistema di controllo (DCS) consentirà l'auto-diagnostica, per identificare, localmente ed a distanza, il guasto (moduli alimentazione, CPU, modulo I/O, BUS di comunicazione, ventilatori e tutti i dispositivi per i quali è prevista la ridondanza).

Le ridondanze di sistema saranno previste per soddisfare le seguenti richieste:

- commutazione automatica all'unità in riserva calda per mezzo della rilevazione del modulo guasto;
- la commutazione dal canale attivo a quello in riserva avverrà senza provocare scosse e/o perturbazioni al processo e senza influenzare le prestazioni di monitoraggio e supervisione del sistema;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.26 di 58 CAP.6	Rev. 0

- la commutazione avverrà in modo trasparente all'operatore, il quale ne avrà indicazione soltanto tramite segnalazione di allarme;
- il singolo guasto di qualsiasi componente o dispositivo non causerà il guasto di più di un singolo anello di controllo o di utenza.

Si dovranno prevedere almeno le seguenti ridondanze di sistema:

- moduli di alimentazione e circuiti di distribuzione elettrica (ridondanza 1:1);
- controllori (ridondanza 1:1);
- moduli AO per regolazioni (ridondanza 1:1);
- schede DO per comandi verso pompe/motori con funzionamento critico per il processo (ridondanza 1:1);
- rete di controllo, rete di supervisione, comunicazione I/O's con i controllori relativi (ridondanza 1:1);
- comunicazione working stations (stazione operatore, stazioni ingegneria, stazione dati storici, et cetera) con la rete di controllo/supervisione (ridondanza 1:1);
- servers di sistema (se applicabile) (ridondanza 1:1);
- memorie di massa (ridondanza 1:1).

I segnali AI/DI ridondati saranno cablati su schede non ridondate ma diverse, site in racks diversi e alimentate tramite protezione elettrica separata.

Deve essere possibile rimuovere o inserire un qualsiasi modulo senza togliere tensione e senza provocare guasti ad altri moduli o al modulo stesso.

Il guasto di un modulo non deve provocare guasti agli altri moduli o provocare il malfunzionamento del sistema.

Qualsiasi guasto alle stazioni operatore o alla rete di comunicazione non dovrà impedire alla CPU di svolgere le sue elaborazioni di controllo.

Il sistema dovrà essere protetto da accessi non autorizzati attraverso chiavi, password o altri metodi.

L'intero sistema dovrà essere protetto contro software malvagi (virus) e contro azioni esterne indesiderate.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.27 di 58 CAP.6	Rev. 0

Il cabinet di sistema (armadio processori, schede I/O, alimentatori) potranno essere meccanicamente solidali ai marshalling cabinet purchè siano mantenute sezioni distinte e segregate.

Il design dei marshalling cabinet dovrà essere realizzato in modo da garantire come minimo i criteri di segregazione funzionale di seguito elencati:

- diversi livelli di tensione
- interfaccia verso morsettiere di campo
- interfaccia verso MCC
- interfaccia verso valvole motorizzata.

SDS/BMS

Il sistema di sicurezza (SDS) sarà integrato al sistema (BMS) e svolgerà funzioni strettamente legate alla sicurezza di impianto. Sarà un sistema dedicato, basato su unità a microprocessori (PLC).

Il sistema BMS/SDS sarà progettato in accordo alla normativa applicabile (NFPA 85, Boiler and Combustion System Hazardous Code).

Il sistema SDS/BMS risponderà ai seguenti Requisiti Generali:

- o idonei per applicazioni di sicurezza in accordo alle IEC 61508 ed IEC-61511 (il livello SIL richiesto dovrà essere determinato durante la fase di ingegneria di dettaglio);
- o caratteristiche Fail Safe Fault Tolerant di tutta la componentistica;
- o alta disponibilità.

Il sistema SDS/BMS dovrà essere completamente ridonato (moduli di CPU, I/O, alimentatori, interfacce, et cetera) con moduli individualmente certificati.

Ogni scheda guasta dovrà poter essere sostituita in esercizio senza provocare nessun cambiamento di stato al processo interessato o a qualsiasi altra parte dell'impianto. La nuova scheda inserita dovrà entrare in funzione automaticamente.

In malfunzionamento di uno qualsiasi dei componenti all'interno dei sistemi non dovrà procurare effetti né sulla continuità di funzionamento né sulla sicurezza; ogni modulo di ingresso o di uscita dovrà essere testato automaticamente durante l'esercizio,

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.28 di 58 CAP.6	Rev. 0

assicurando così, dal punto di vista della sicurezza, la gestione di segnali corretti in ingresso e in uscita.

Una causa di guasto multiplo o tante cause di guasto che conducono a un malfunzionamento del sistema di protezione, dovranno portare tutte le uscite al valore che garantisca la messa in sicurezza dell'impianto.

I circuiti di blocco e gli elementi di logica di blocco dovranno essere eccitati durante il funzionamento normale dell'impianto e diseccitati per una causa di blocco.

6.7.4 Sincronizzazione sistemi (GPS)

Tramite un sistema Global Position System (GPS) saranno sincronizzati i seguenti sistemi di automazione:

- Sistema di Controllo Distribuito (DCS);
- Sistema di Sicurezza (SDS/BMS);
- Protezioni processo elettrico (MT, BT);
- Sistema di Controllo e protezione Turbine;
- Sistema di Analisi Fumi (CEMS).

La funzione RCE sarà implementata a livello di sommario allarme nel sistema DCS esistente. Sarà pertanto compito dei sistemi trasferire a DCS i *flag* di allarme corredati del relativo tempo di acquisizione (*time stamping*).

6.7.5 Sistema di telecomunicazione

Sono previsti i seguenti sistemi:

- Sistema di Ricerca Persone/Interfono

Il sistema consentirà principalmente la diffusione di chiamate a viva voce e di toni d'allarme tramite altoparlanti, con successive conversazioni telefoniche e sarà un'estensione del sistema di impianto esistente.

Si prevede l'installazione di apparecchi interfonici e altoparlanti installati in aree esterne dell'impianto, connessi ad armadi di distribuzione installati nel fabbricato esistente.

- Sistema Televisivo a Circuito Chiuso (TVCC)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.29 di 58 CAP.6	Rev. 0

Durante la fase di ingegneria di dettaglio si valuterà l'installazione di nuove telecamere a circuito chiuso a copertura dei nuovi impianti da collegare al sistema TVCC esistente.

6.7.6 Sistema F&G

Il sistema di rivelazione incendio e gas è concepito per il monitoraggio e il controllo dell'impianto e degli edifici associati.

I quadri del F&G riceveranno i segnali:

- dai rivelatori automatici di incendio installati in campo,
- dai pulsanti manuali di allarme incendio (MCP) installati in campo,
- dai rivelatori di gas infiammabili installati in campo,
- dai rivelatori di gas e incendio installati all'interno degli edifici.

e implementeranno le logiche per la realizzazione degli allarmi e delle azioni richieste.

La rivelazione incendio sarà gestita da un pannello locale (FACP) che riceverà tutti i segnali provenienti dai sensori indirizzabili di fumo, di calore e dai pulsanti di allarme incendio dell'edificio in questione. Ogni FACP gestirà anche l'attivazione dei dispositivi di allarme incendio ottici e sonori e l'attivazione, ove previsto, dei sistemi estinguenti a saturazione totale (clean agent).

Le caratteristiche degli elementi di connessione relativi al sistema F&G devono essere in accordo al capitolo 7 dell'UNI 9795, edizione 2010.

Tutte le apparecchiature facenti parte del sistema di rivelazione incendio e gas dovranno essere realizzate in accordo alla classificazione delle aree con pericolo di esplosione (CEI-31-87 e CEI- 31-88) e, ove previsto, adeguatamente marcate CE in accordo al DPR 126/98 (Direttiva ATEX).

La scelta delle tipologie di rivelatori da installare in impianto sarà guidata dai seguenti criteri generali:

- accertata affidabilità,
- garanzia di una risposta sufficientemente rapida,
- probabilità minima di interventi spuri,
- adattabilità alle specifiche condizioni ambientali,
- minima richiesta di manutenzione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.30 di 58 CAP.6	Rev. 0

Il sistema di rivelazione incendio dovrà rispettare i requisiti dell'UNI 9795/2010 e dell'NFPA 72 solo relativamente ad alcune tematiche non coperte dalla regolamentazione italiana.

La visualizzazione dovrà essere remotizzata su PC dedicato, installato in sala controllo.

6.8 Configurazione futura di centrale ed assetti di marcia

Anche gli assetti di marcia futuri dei gruppi di generazione, dopo l'installazione della nuova caldaia, saranno elaborati in funzione di diverse esigenze quali, in particolare, soddisfacimento delle esigenze del sito Multisocietario e interventi di manutenzione programmata.

Di norma si terrà un assetto con tre gruppi di generazione in funzione ed uno in riserva fredda o in manutenzione. In funzione a specifiche esigenze di mercato saranno anche possibili funzionamenti con due gruppi di generazione in marcia con gli altri due in riserva o in manutenzione.

Anche la nuova caldaia sarà oggetto di manutenzioni programmate secondo il calendario elaborato dal costruttore; la fermata per manutenzione della nuova caldaia B600 sarà effettuata opportunisticamente durante le ore di riserva fredda.

Le ore di funzionamento stimate per lo scenario futuro sono coincidenti a quelle previste nello scenario di funzionamento attuale di cui all'autorizzazione AIA in vigore (rif. DVA-DEC-2012-0000337 del 03/07/2012) denominato di massima capacità produttiva:

- Gruppo CC1 per 7.996 ore;
- Gruppo CC2 per 7.996 ore;
- Gruppo TG 501 per 8.036 ore;
- Nuova caldaia B600 per 1388 ore.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.31 di 58 CAP.6	Rev. 0

Tale configurazione di progetto sarà considerata per stimare il bilancio ambientale (produzioni, consumi e rilasci) della Centrale Enipower in assetto di esercizio futuro, riportato nei paragrafi successivi.

6.9 Descrizione della fase di costruzione, precommissioning, commissioning e start-up

Le attività svolte durante la fase di costruzione possono essere classificate come segue:

- preparazione delle aree interessate dai lavori;
- opere civili;
- montaggi meccanici;
- montaggi elettrici;
- montaggi strumentazione;
- coibentazioni e verniciature;
- commissioning e avviamento.

La progettazione dell'allestimento del cantiere sarà operata in modo da garantire il rispetto delle più severe norme in materia di salute, sicurezza e ambiente da attuare nei cantieri temporanei.

Le scelte delle tecnologie e delle modalità operative per la gestione del cantiere saranno dettate, oltre che dalle esigenze tecnico-costruttive, anche dalla esigenza di contenere al massimo la produzione di materiale di rifiuto, contenere i consumi per trasporti, contenere la produzione di rumori e polveri dovuti alle lavorazioni direttamente ed indirettamente collegate all'attività del cantiere e infine al contenimento delle necessità del cantiere nell'apporto idrico ed energetico.

6.9.1 Descrizione delle aree interessate dai lavori

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.32 di 58 CAP.6	Rev. 0

Come già indicato in precedenza, l'area destinata alla nuova caldaia è situata nell'isola 11 di proprietà EniPower, inserita all'interno dello Stabilimento petrolchimico di Ravenna.

L'opera nel suo complesso ricoprirà una superficie approssimativamente di 2.200 m². Tale area includerà la caldaia e annessi impianti ausiliari.

A questa si sommano circa 700 m² destinati alle aree temporanee di cantiere (destinata ad uffici, area attrezzi, officina e area stoccaggio materiali).

L'area di stoccaggio materiali risulta avere le dimensioni di 35 m x 13 m. Tale area è sufficiente poichè le spedizioni dei materiali più ingombranti rispecchieranno le sequenze di montaggio dell'impianto, in modo da minimizzare i tempi di permanenza dei materiali nell'area di stoccaggio.

L'area ipotizzata per l'installazione delle strutture di cantiere e per lo stoccaggio dei materiali da montare è mostrata nel disegno in Figura 6.9-A.

L'area stoccaggio si trova a fianco della nuova installazione da realizzare nell'Isola 11 dello stabilimento.

Le aree temporanee di cantiere verranno quindi allestite interamente all'interno delle proprietà destinate alla nuova realizzazione, in totale assenza di occupazione temporanea e/o saltuaria di suolo pubblico.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.33 di 58 CAP.6	Rev. 0

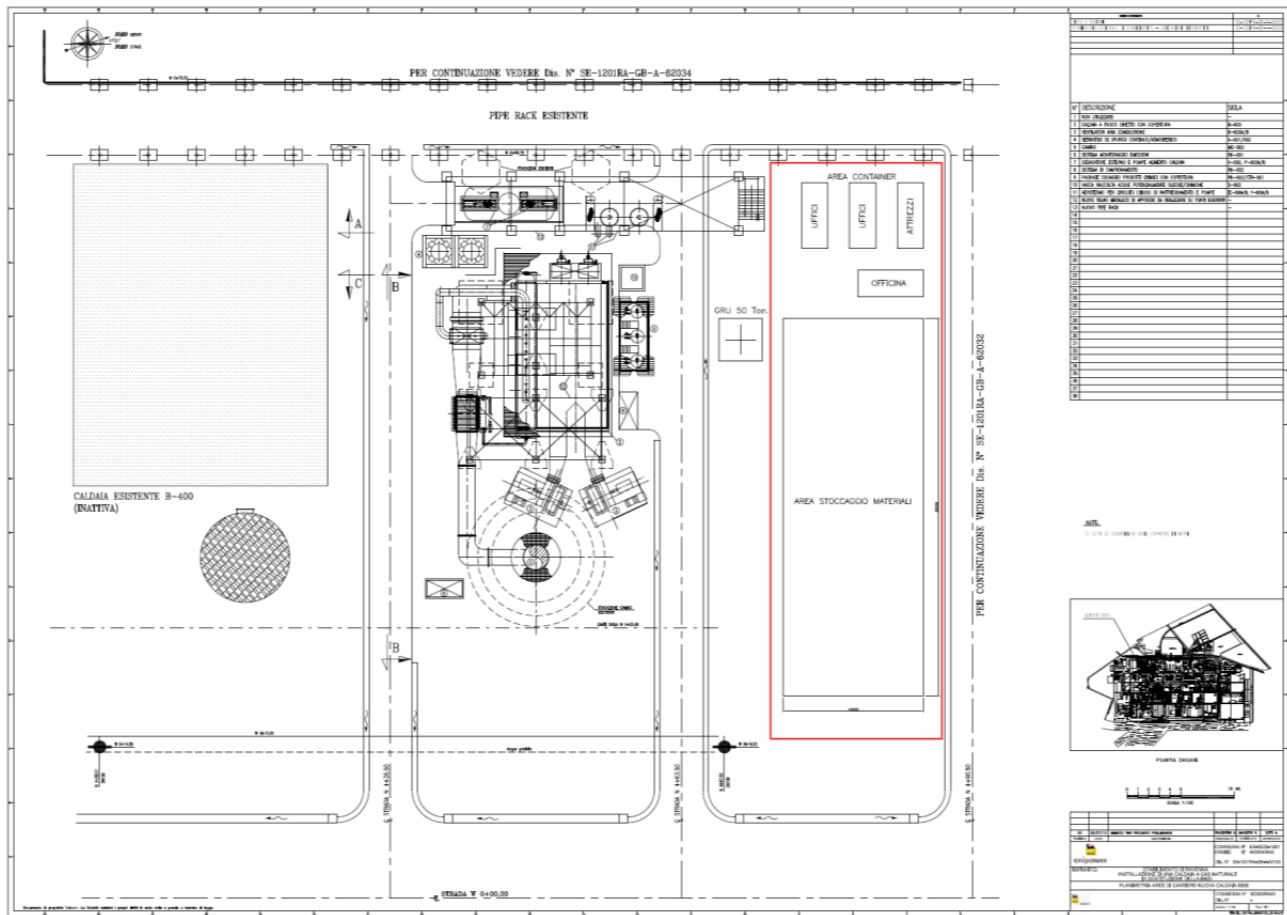


Figura 6.9-A – Planimetria generale area di cantiere - isola 11

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.34 di 58 CAP.6	Rev. 0

6.9.2 Programma di realizzazione e impiego della manodopera

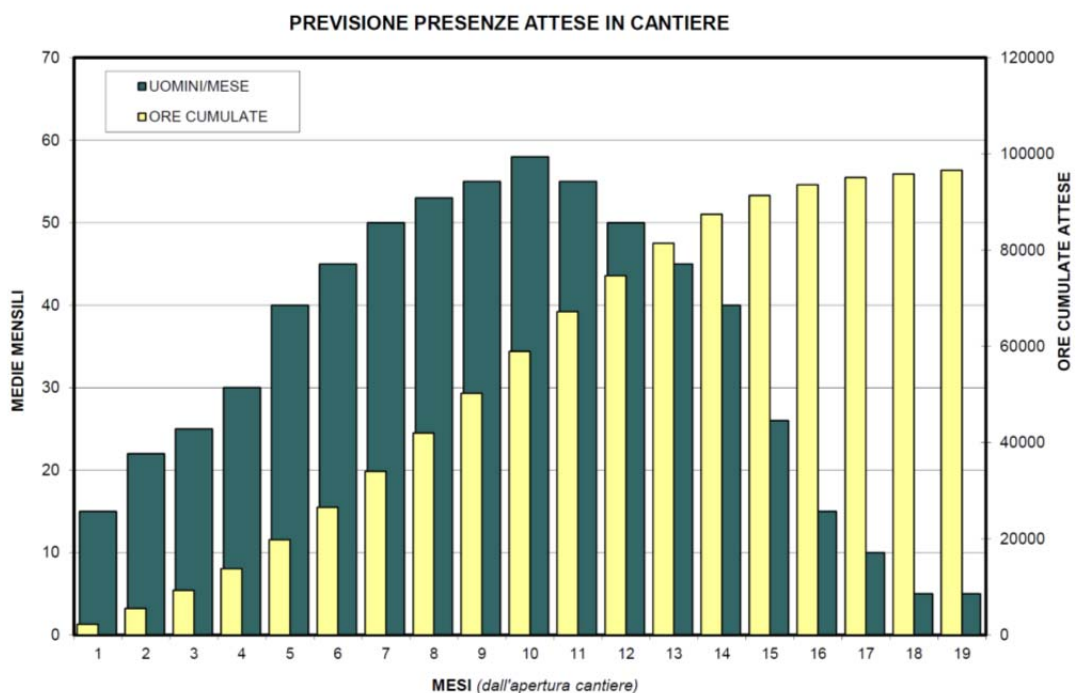
Il programma di realizzazione dell'intervento di sostituzione della caldaia B400 con una nuova caldaia a gas è previsto per una durata complessiva pari a circa 23 mesi.

L'area di costruzione rimarrà impegnata per tutto il periodo previsto per le fasi di costruzione, collaudo ed avviamento delle nuove installazioni, per una durata complessiva pari a circa 17 mesi.

Propedeutica alla fase di costruzione è la fase di predisposizione delle opere temporanee ovvero l'allestimento delle aree destinate alle attività ed alla cantierizzazione delle imprese e la fase di dismissione.

La presenza media di personale impiegato nella manodopera è circa 34 addetti alla costruzione, con un picco di circa 58 persone.

L'andamento nel tempo del numero complessivo di persone in cantiere è riportato nel seguente istogramma.



	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.35 di 58 CAP.6	Rev. 0

Si riporta nella seguente figura il programma preliminare di realizzazione dell'intervento.

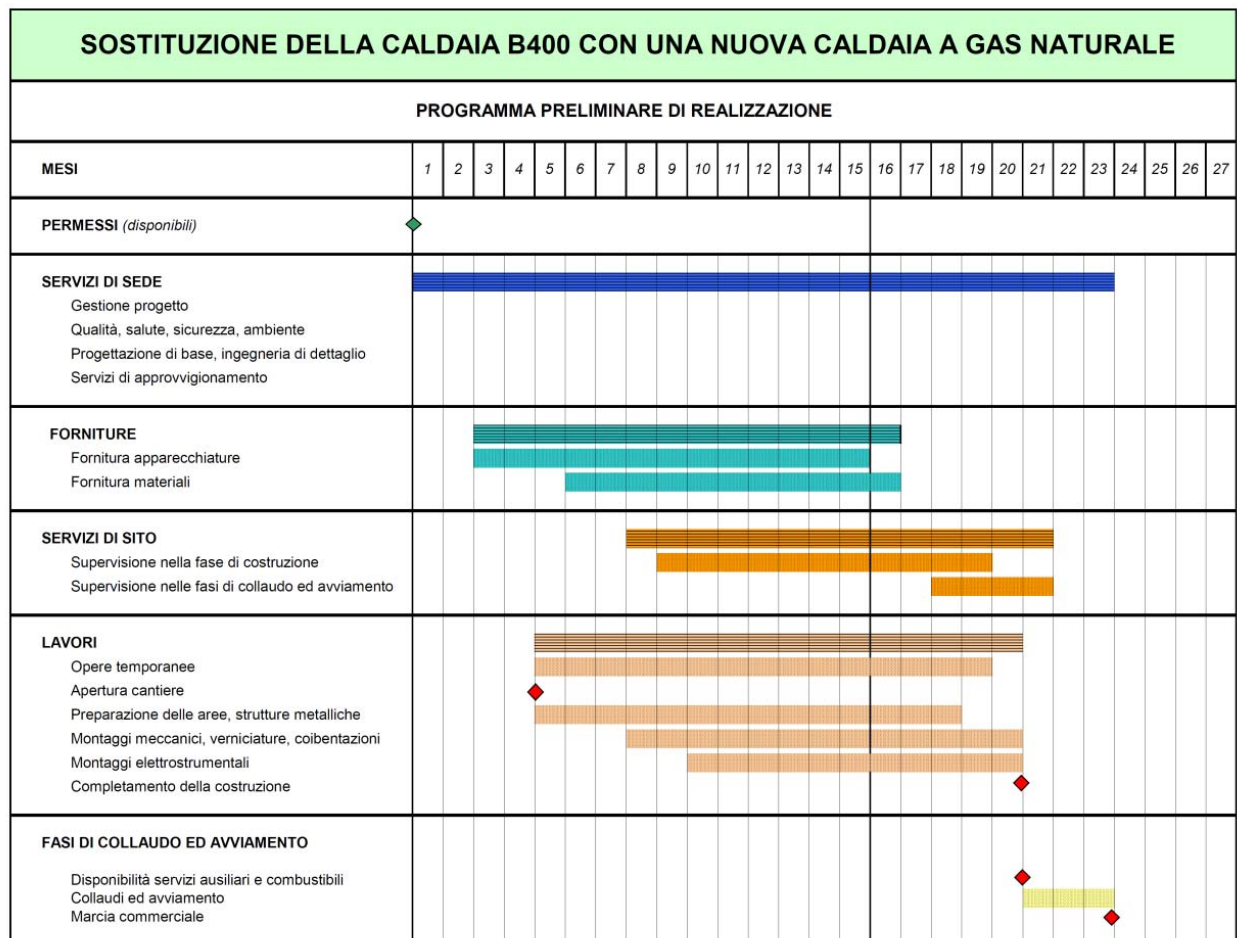


Figura 6.9-B – Programma di realizzazione dell'opera

6.9.3 Preparazione del sito e movimentazioni terre

L'area occupata dal progetto e dalle facilities di cantiere presenta una conformazione tale da non richiedere una preventiva preparazione. La movimentazione di terreno sarà dovuta pertanto alle sole attività di scavo fondazioni minori di apparecchiature/strutture e si svolgerà nel corso delle lavorazioni come indicato nel programma di Figura 6.9-B .

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.36 di 58 CAP.6	Rev. 0

Per la caldaia saranno utilizzate fondazioni esistenti senza necessità di scavi e sbancamenti.

Gli scavi previsti ammontano a circa 700 m³ e si spingeranno ad una profondità massima di 2 m.

Una parte del quantitativo di terreno movimentato sarà riutilizzato all'interno del sito per i rinterri ove necessario.

I terreni da scavo saranno accumulati in aree appositamente predisposte allo scopo e identificate dallo Stabilimento Multisocietario e poi inviati a smaltimento.

Verranno comunque adottate tutte le misure necessarie al controllo dello stato dei terreni, tramite campionamenti, prima della fase di scavo e movimentazione e sui cumuli e verranno adottate tutte le procedure necessarie alla riduzione e contenimento delle polveri prodotte.

Esistono in Stabilimento consolidate procedure per la protezione della falda e del sottosuolo, pertanto, in caso di eventuale presenza di materiali contaminati, verranno intraprese tutte le misure necessarie per eliminare cause ed effetti.

6.9.4 Mezzi di costruzione

La realizzazione dell'intervento di sostituzione della caldaia B400 con una nuova caldaia a gas richiederà l'utilizzo complessivo stimato delle sotto elencate macchine di trasporto ed operatrici, da impiegarsi nel periodo dei lavori di costruzione in maniera diversificata secondo le effettive necessità:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.37 di 58 CAP.6	Rev. 0

Macchine di movimento terra/lavori civili

Numero

○ Pale caricatori	2
○ Automezzi ribaltabili	2
○ Ruspe, livellatrici	2
○ Rulli compressori	1
○ Asfaltatrici	1
○ Autobetoniere	1
○ Impianti mobili per il pompaggio del calcestruzzo	1
○ Martelli pneumatici e perforatrici	4

Macchine di movimento materiali

Numero

○ Autogrù superiori a 300 t	1
○ Autogrù semoventi 15-150 t	4
○ Gru edilizie fisse	1
○ Autocarri con gru	4
○ Carrelli elevatori	2

Macchine stazionarie

Numero

○ Gruppi elettrogeni	2
○ Motocompressori	2
○ Motosaldatrici	2
○ Elettrosaldatrici	10

Tabella 6.9-A – Numero di mezzi utilizzati nella fase di cantiere

I sopra elencati mezzi ed attrezzature saranno ricoverati all'interno dell'area di cantiere ove, salvo casi particolari, saranno anche mantenuti e riforniti.

Sulla base delle quantificazioni dei lavori da eseguire e del personale in sito, si stimano inoltre circa 20 automobili ad uso del personale di cantiere e 6/8 camion al giorno.

6.9.5 Lavori civili

L'intervento di sostituzione della caldaia B400 con la nuova caldaia B600 prevede di massimizzare lo sfruttamento delle fondazioni esistenti nell'area ex 20-B3 per quanto riguarda l'installazione degli item principali (caldaia, camino, sistemi ausiliari, ecc.).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.38 di 58 CAP.6	Rev. 0

È prevista la realizzazione di eventuali nuove fondazioni solo per il sostegno di elementi ausiliari.

La struttura e le fondazioni a sostegno degasatore ed aerotermini sono previste con plinti poggianti su n. 4 pali cadauno simili agli esistenti.

Al fine del riutilizzo delle fondazioni esistenti, si prevede di realizzare il collegamento tra le stesse e le nuove apparecchiature, mediante l'interposizione di strutture metalliche dedicate in grado di ridistribuire i carichi secondo le portate ammissibili delle fondazioni esistenti stesse.

Nel dettaglio le principali opere civili previste nell'area CTE Isola 11 sono:

- scavi e riporti per livellare il piano campagna alla quota dello Stabilimento Multisocietario;
- realizzazione delle fondazioni e basamenti per le nuove apparecchiature, con recupero delle fondazioni esistenti nell'area ex 20-B3 per la nuova caldaia;
- realizzazione di strade interne, piazzali e pavimentazione;
- realizzazione di recinzioni ed ingressi;
- posa delle tubazioni interrate, con relative tracce;
- realizzazione di pipe-rack di connessione e supporti;
- posa di cavi elettrici e di strumentazione;
- realizzazione di edifici e cabinati.

Di seguito sono indicate le modalità di esecuzione delle opere civili sopra citate.

Scavi e riporti

Gli scavi saranno eseguiti secondo il seguente criterio:

1. Livellamento del terreno nell'area del nuovo intervento fino al piano campagna della Stabilimento e rimozione dello strato di terreno.
2. Ove non sia necessario il livellamento fino al piano campagna si provvederà ad una preliminare rimozione di circa 200 mm dello strato superficiale di terreno.
3. Scavo in sezione ristretta in corrispondenza delle eventuali nuove fondazioni o di opere interrate e successivo riempimento con materiale di riporto proveniente dagli scavi o da cava al termine dell'esecuzione delle opere.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.39 di 58 CAP.6	Rev. 0

4. Riempimento finale dell'area fino al livello di pavimentazione.

Fondazioni e basamenti

Tutte le nuove fondazioni degli elementi ausiliari avranno uno strato di 5 cm di cemento magro sul piano di posa.

Nel caso la superficie del cemento sia esposta ad aggressività del suolo, saranno previste adeguate protezioni delle superfici esposte all'azione di tali agenti.

Strade e piazzali

La larghezza delle strade sarà prevista con le seguenti dimensioni:

- strade principali: 6 m.
- strade secondarie: 4 m.
- piazzali: in funzione dei criteri di utilizzo.

Pavimentazioni

Le pavimentazioni interne all'impianto, ad esclusione delle strade, saranno realizzate in calcestruzzo armato.

Le pavimentazioni saranno di due tipi: aree pavimentate a traffico leggero e a traffico pesante.

La pavimentazione in calcestruzzo sarà realizzata nelle aree dove possono verificarsi le perdite o gli spillamenti di liquido inquinante (tipicamente olio dalle pompe, ecc.).

Dette pavimentazioni saranno finite con stagge e rinforzate con rete metallica di rinforzo.

La pavimentazione sarà suddivisa in aree delimitate da giunti.

La pavimentazione sarà realizzata su opportuno strato granulare di base compattata adeguatamente ed avrà spessore di 100 mm per le aree a traffico leggero 150 mm per le aree a traffico pesante.

Le zone non soggette ad inquinamento saranno ricoperte con uno strato di 50 mm di ghiaia mentre il terreno nelle rimanenti aree non interessate da apparecchiature o insediamenti sarà semplicemente livellato senza prevedere alcun rivestimento.

Adeguate rivestimento antiacido sarà previsto dove necessario nelle aree in prossimità ai sistemi di additivazione con prodotti chimici (prodotti chimici per il trattamento

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.40 di 58 CAP.6	Rev. 0

dell'acqua di caldaia e condizionamento chimico del circuito chiuso di raffreddamento macchine).

Recinzioni ed ingressi

Poiché l'area dell'intervento è all'interno dello Stabilimento, non è prevista alcuna recinzione, salvo laddove previsto dalla normativa di sicurezza (ad esempio per delimitare le aree dove sono presenti trasformatori elettrici).

Se necessario, la recinzione che attualmente delimita la stazione di riduzione gas esistente sarà ampliata in modo da accogliere la nuova stazione di riduzione.

Tubazioni interrato

Le tubazioni interrato saranno posate direttamente entro trincea scavata nel terreno e successivamente sarà eseguito il rinfilco con sabbia.

Le opere civili relative a queste reti interrato consistono generalmente nello scavo e nel rinterro dei cunicoli, nell'esecuzione di pozzetti in cemento per valvole e flange e di basamenti in cemento per l'ancoraggio degli idranti.

Pipe-rack di connessione e supporti tubazioni

Le tubazioni di interconnessione tra le apparecchiature potranno essere supportate sia per mezzo di telai in struttura metallica che tramite supporti in cemento armato.

Le fondazioni dei supporti saranno posate 0,5 m al di sotto della superficie del terreno.

Cavi elettrici e di strumentazione

I cavi elettrici di potenza e del sistema d'illuminazione saranno posati sul pipe rack o in cunicolo.

Realizzazione di edifici e cabinati

La realizzazione dell'intervento, inoltre, oltre all'installazione della nuova caldaia B600, prevede anche l'installazione delle seguenti nuove apparecchiature, localizzate in corrispondenza della zona caldaie presso l'area CTE Isola 11:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.41 di 58 CAP.6	Rev. 0

- un nuovo cabinato posto alla base del nuovo camino, comprensivo di sistema analisi per il monitoraggio delle emissioni in atmosfera (S.M.E.) della nuova caldaia e sistema di HVAC del cabinato;
- un nuovo cabinato, in prossimità della nuova caldaia B600, comprensivo di sistema di analisi e campionamento dell'acqua e vapore di caldaia e sistema di HVAC del cabinato.

La seguente tabella riporta le dimensioni degli edifici/ cabinati previsti a progetto.

Edificio	Lunghezza	Larghezza	Altezza
Cabinato nuovo camino caldaia B600	3,3 m	1,6 m	2,5 m
Cabinato in prossimità della nuova caldaia	3,5 m	1,8 m	2,5 m

Ristrutturazione sale edifici esistenti

La realizzazione dell'intervento prevede la ristrutturazione del locale ex spogliatoio e di parte della ex sala controllo all'interno dell'edificio turbine a vapore. Le sale ristrutturate avranno rientrativamente le seguenti dimensioni:

Sala	Lunghezza	Larghezza	Altezza
Sala quadri elettrici (locale ex spogliatoi)	18 m	11,5 m	3 m
Sala tecnica (locale ex sala controllo)	10 m	9 m	3 m

6.9.6 Montaggi meccanici

Le principali attività inerenti i montaggi meccanici sono:

- montaggi di strutture metalliche: opere e strutture in carpenteria metallica verranno previste per la realizzazione dei racks tubazioni e cavidotti, delle scale, passerelle e piattaforme dedicate per l'accessibilità in sicurezza alle installazioni ed apparecchiature e per realizzare una apposita prefabbricazione delle tubazioni e della relativa supportazione;
- installazione delle apparecchiature del nuovo impianto (caldaia, pompe, ventilatori, serbatoi);

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.42 di 58 CAP.6	Rev. 0

- test idraulici per le tubazioni;
- montaggio delle tubazioni prefabbricate ed altri componenti di tubazioni

Le strutture metalliche saranno prefabbricate ad un grado di prefabbricazione tale da permettere un trasporto ordinario e nel contempo da facilitare i relativi montaggi in cantiere.

Le connessioni tra le travi e colonne e tra componenti strutturali saranno generalmente bullonate.

I pannelli per copertura pavimentazioni e gradini saranno realizzati da grigliati zincati a caldo aventi le seguenti caratteristiche di massima:

- 34 x 38 mm di maglia;
- 30 x 3 barre piane;
- elettro-forgiati;
- tipo anti scivolamento.

6.9.7 Montaggi elettrici

Le principali attività inerenti i montaggi elettrici sono le seguenti:

- installazione delle apparecchiature del nuovo sistema elettrico dell'area caldaia con apparecchi per illuminazione, prese locali e cassette di distribuzione;
- posa cavi con installazione delle rispettive passerelle e relativa connessione alle utenze e quadri elettrici;
- lavori elettrici nelle sale tecniche esistenti e nella sala quadri elettrici con posa quadri ed interconnessioni;
- posa rete di terra dell'area caldaia.

6.9.8 Montaggi strumentazione

Le principali attività inerenti i montaggi strumentazione sono le seguenti:

- installazione della strumentazione in campo dell'area caldaia con sensoristica di processo e di protezione incendio F&G e cassette di distribuzione;
- posa cavi con installazione delle rispettive passerelle e relativa connessione alla strumentazione e quadri di controllo;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.43 di 58 CAP.6	Rev. 0

- lavori strumentali nelle sale tecniche e sale controllo esistenti e nel cabinato di controllo con posa quadri di controllo e protezione ed interconnessioni.

6.9.9 Coibentazioni e verniciature

Le coibentazioni calde e fredde dei circuiti previsti coibentati saranno eseguite dopo il montaggio delle apparecchiature ed il collaudo delle tubazioni.

Si prevede che le apparecchiature e le strutture metalliche verranno sabbiate e prefabbricate per quanto possibile presso le officine esterne di costruzione o prefabbricazione, mentre le tubazioni e i relativi supporti saranno sabbiate e primerizzate in aree apposite all'interno dello Stabilimento.

Sarà infine effettuata la verniciatura finale delle apparecchiature, delle strutture metalliche, delle tubazioni e della supportazione relativa, ove previsto, in apposita area dedicata.

6.9.10 Completamento lavori, Precommissioning e Commissioning

Al termine delle fasi sopra elencate sarà svolta la seguente sequenza di attività:

- completamento meccanico;
- precommissioning;
- commissioning.

In particolare, in questa fase saranno svolti tutti i collaudi di legge necessari all'autorizzazione all'esercizio da parte degli enti competenti (Vigili del Fuoco, ASL,...).

Durante il completamento dei lavori le singole imprese impegnate nella costruzione e nei montaggi termineranno le parti di loro competenza. Inoltre saranno effettuati i test idraulici delle tubazioni e dei serbatoi, i controlli e le prove della continuità elettrica dei cavi posati, il controllo e le prove dei sistemi di strumentazione e di sicurezza.

Nel precommissioning avverrà la cosiddetta "verifica di conformità" il cui scopo è di verificare la piena rispondenza dell'impianto con la documentazione dell'ingegneria (schemi di marcia, specifiche, disegni, standard costruttivi, ecc.).

Saranno inoltre eseguite tutte le pulizie, i lavaggi ed i soffiaggi delle tubazioni e delle apparecchiature, con in particolare l'ispezione interna e la pulizia di tutti i recipienti

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.44 di 58 CAP.6	Rev. 0

(colonne, serbatoi, separatori ecc.) ed il flussaggio di tutte le linee effettuato mediante soffiaggi con azoto o vapore.

Sui circuiti di lubrificazione, di tenuta e di controllo delle macchine sarà effettuato il flussaggio con oli temporanei, prima del riempimento con lubrificanti definitivi.

Infine saranno effettuati i riempimenti con i chemicals, prima della chiusura definitiva delle apparecchiature dopo l'ispezione e il completamento dei montaggi degli interni.

La fase si chiude con una serie di controlli e di verifiche:

- prove del sistema di controllo;
- controllo e taratura degli strumenti installati;
- prove dei sistemi di strumentazione ed elettrici;
- rodaggio dei motori;
- verifica dei manuali operativi, nonché delle istruzioni di avviamento, fermata, marcia e manutenzione delle apparecchiature;
- formazione, in aula ed in campo, degli operatori.

In particolare, saranno svolte tutte le verifiche e gli allineamenti dei sistemi di controllo della strumentazione, dei sistemi di monitoraggio e delle valvole di controllo, nonché prove di intervento sui blocchi e sugli allarmi.

Dove necessario saranno eseguite attività di sgrassaggio e/o passivazione con circolazione di chemicals.

Si svolgeranno prove, con tensioni elettriche di progetto, di polarità, rotazione, operabilità dei motori elettrici (e marcia senza carico) e dei sistemi di comando meccanici e pneumatici.

Si verificherà che tutte le valvole di sicurezza siano state collaudate e tarate alla pressione di scatto.

Infine saranno completate le pulizie, le verniciature e le coibentazioni e le tracciature elettriche ancora mancanti.

Sarà inoltre controllata la disponibilità delle parti di ricambio previste.

Inizierà quindi il commissioning, con le operazioni di attivazione dell'alimentazione fluidi di processo e servizi ai limiti di batteria.

Al termine delle operazioni preparatorie si procederà con lo start-up dell'impianto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.45 di 58 CAP.6	Rev. 0

Durante l'avviamento dell'impianto saranno effettuate le operazioni di test run per verificare la conformità della capacità dell'impianto, delle rese e delle caratteristiche dei prodotti e dei consumi.

6.10 Fase di costruzione - Bilancio dei consumi e dei rilasci all'ambiente

In questo paragrafo sono analizzati i bilanci di materiali e i rilasci relativi alla fase di costruzione degli interventi oggetto del presente studio.

6.10.1 Bilancio dei consumi

I principali consumi durante la fase di cantiere sono identificabili in:

- consumo di suolo;
- consumo di energia elettrica;
- consumo di materia;
- consumo di acqua potabile e acqua industriale.

Consumo di suolo

Circa 700 m² saranno destinati alle aree temporanee di cantiere (destinata ad uffici, area attrezzi, officina e area stoccaggio materiali).

L'area di stoccaggio materiali risulta avere le dimensioni di 35 m x 13 m. Tale area è sufficiente poichè le spedizioni dei materiali più ingombranti rispecchieranno le sequenze di montaggio dell'impianto, in modo da minimizzare i tempi di permanenza dei materiali nell'area di stoccaggio.

L'area stoccaggio si trova a fianco della nuova installazione da realizzare nell'Isola 11 dello stabilimento.

Le aree temporanee di cantiere verranno quindi allestite interamente all'interno delle proprietà destinate alla nuova realizzazione, in totale assenza di occupazione temporanea e/o saltuaria di suolo pubblico.

Al termine delle attività di cantiere, l'area sarà ripristinata alle condizioni attuali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.46 di 58 CAP.6	Rev. 0

Consumo di energia elettrica

L'energia elettrica necessaria alle facilities di cantiere potrà essere generata da un motogeneratore o più probabilmente sarà prelevata dalla rete elettrica di Stabilimento, l'Appaltatore responsabile dei montaggi sarà dotato di un quadro elettrico a norma che sarà alimentato da una cabina di stabilimento. Da questo quadro possono partire tutte le utenze di cui necessitano le attività di cantiere (illuminazione, saldatrici, mole ecc.).
 Il consumo stimato sarà pari a circa 700 MWh per tutta la durata del cantiere.

Consumo di materia

La determinazione del bilancio dei materiali durante la fase di costruzione si basa sull'analisi delle diverse attività svolte.

Complessivamente si stimano i seguenti quantitativi:

- reinterri (con terreno di riporto di cunicoli esistenti): 500 m³;
- pali trivellati in c.a. a sez. circolare diam. 350 mm lunghezza circa 9 m: 396 m;
- aree pavimentate in calcestruzzo: 450 m²;
- basamenti fuori terra in calcestruzzo: 170 m³;
- aree inghiaiate: 5.600 m².

Le opere richiedono complessivamente nuovi getti stimati di calcestruzzo fuori terra pari a circa 250 m³ (incluso magrone e pavimentazioni).

Gli inerti saranno approvvigionati essenzialmente mediante prelievi di cava.

La realizzazione delle opere di fondazione richiede l'approvvigionamento di circa 20 t di ferri di armatura.

La realizzazione della pavimentazione richiede l'approvvigionamento di circa 10 t di rete elettrosaldata.

È prevista l'installazione di strutture metalliche per circa 160 t e di grigliati per circa 10 t. Complessivamente si stima, poi, un peso delle apparecchiature meccaniche ed elettrostrumentali pari a circa 1.000 t.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.47 di 58 CAP.6	Rev. 0

Consumo di acqua potabile e acqua industriale

Il consumo di acqua per usi civili può essere stimato in circa 0,06 m³/giorno per ciascuno dei 58 addetti, cioè 3,5 m³/g, prelevati dalla rete di acqua dolce di Stabilimento.

Per uso alimentare sarà utilizzata acqua minerale imbottigliata.

Il consumo di acqua demi, durante la fase di costruzione, sarà destinato principalmente per i test idraulici per i quali si ipotizza un utilizzo complessivo di 10/15 m³ di acqua.

Inoltre per le operazioni di pulizia della caldaia dovranno essere previste la bollitura della stessa e le soffiature delle tubazioni. A tale scopo il fornitore della caldaia dovrà prevedere le installazioni temporanee necessarie. Per tale operazione è necessaria acqua demi che sarà fornita dallo Stabilimento.

Per quanto riguarda l'esecuzione delle fondazioni e pavimentazioni il calcestruzzo verrà prodotto all'esterno salvo minori quantità per interventi locali con consumi non rilevanti.

Una attività secondaria ma necessaria nel cantiere, è infine il lavaggio di mezzi e l'umidificazione del terreno per limitare l'emissione di polvere e per il trattamento dei terreni di riporto. Per tale attività si prevede di utilizzare 1 m³/g di acqua prelevata dalla rete di Stabilimento.

6.10.2 Bilancio dei rilasci all'ambiente

Dalle attività di cantiere possono potenzialmente essere prodotti i seguenti rilasci all'ambiente:

- emissioni in atmosfera
- effluenti liquidi
- rifiuti solidi
- rumore
- vibrazioni
- elettromagnetismo e radiazioni ionizzanti

Emissioni in Atmosfera

Durante la fase di costruzione verranno prodotte emissioni in atmosfera, dovute principalmente a:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.48 di 58 CAP.6	Rev. 0

- a. prodotti della combustione nei motori dei mezzi impegnati nei cantieri;
- b. polveri prodotte dai movimenti terra e dall'azione del vento sui cumuli di inerti immagazzinati;
- c. polveri sollevate dalla circolazione dei mezzi impegnati nella costruzione.

Per quanto riguarda gli inquinanti prodotti dalla combustione dei mezzi di cui al punto a) è possibile risalire alle emissioni applicando i fattori di emissione SCAB (South Coast Air Basin) Fleet Average Emission Factors dei mezzi di costruzione (riportati alla seguente tabella) tenendo conto del numero di mezzi impiegati e del numero di ore di lavoro giornaliero di ciascuno di essi, e dei giorni lavorativi al mese, si ottengono le emissioni specifiche per tale attività.

Equipment (SCAB 2011)	COV (lb/h)	CO (lb/h)	NOX (lb/h)	PM (lb/h)
Autobetoniere – Cement and Mortar Mixers Composite	0,010	0,043	0,058	0,003
Pompe calcestruzzo – Pumps composite	0,088	0,304	0,529	0,038
Terna – Tractors/Loaders/Backhoes Composite	0,094	0,387	0,628	0,048
Escavatori - Escavator	0,129	0,527	0,785	0,072
Autocarri – Off-Highway Tractors	0,180	0,511	1,615	0,069
Grù - Cranes	0,105	0,369	0,620	0,057
Compressori ad aria – Air Compressor	0,031	0,081	0,137	0,009
Rullo compattatore – Rollers Composite	0,111	0,416	0,734	0,052
Piastra vibrante – Plate Compactors Composite	0,005	0,026	0,032	0,001
Paywelder - Welder	0,012	0,043	0,069	0,005
Motosaldatrici	0,024	0,064	0,107	0,007
Pompe riempimento - Pumps	0,041	0,110	0,185	0,013

Tabella 6.10-A – Fattori di emissione (lb/hr) per tipologia di mezzo

La quantificazione degli inquinanti emessi durante la fase di cantiere per la realizzazione del progetto di sostituzione della caldaia B400 è riportata al Capitolo 3 del Quadro di Riferimento Ambientale.

Effluenti Liquidi

Nell'area di cantierizzazione delle imprese sarà realizzata, a cura di ciascuna impresa, la raccolta dell'acqua sanitaria in fosse settiche, con vasca chiusa; l'acqua raccolta

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.49 di 58 CAP.6	Rev. 0

sarà periodicamente prelevata tramite autobotte per il relativo conferimento ad operazioni di smaltimento presso impianti esterni autorizzati, a norma di legge. Nell'area di cantiere è previsto l'uso di servizi chimici portatili.

Per quanto riguarda le acque utilizzate per i collaudi, queste saranno convogliate attraverso la rete fognaria di stabilimento e confluiranno all'impianto di trattamento.

Le acque piovane incidenti sulle aree di lavoro saranno invece convogliate alla rete di raccolta acque meteoriche di stabilimento, essendo l'area già dotata di rete fognaria esistente, eventualmente da adeguare alle nuove installazioni.

Rifiuti

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti all'interno delle aree dei singoli appaltatori di costruzione, la gestione e lo smaltimento è a carico delle ditte stesse.

I rifiuti solidi del cantiere sono costituiti essenzialmente da materiali di imballaggio di apparecchi e macchinari, oltre ai normali rifiuti solidi derivanti dalle attività connesse alla presenza del personale stimabili in un massimo pari a circa 0,7 kg/giorno/addetto.

I sottoprodotti sono costituiti prevalentemente dagli sfridi di lavorazione (tubazioni, materiali di coibentazione, ecc.) per un quantitativo complessivo stimabile in circa 5 t.

Oltre al materiale di imballaggio, gli scarti e gli sfridi di lavorazione (tubazioni, materiali di coibentazione, ecc..), si prevede una produzione delle seguenti tipologie di rifiuti, che saranno interamente smaltiti all'esterno da ditte specializzate:

- rifiuti urbani;
- materiale di risulta da lavori di costruzione;
- rifiuti in legno;
- materiale metallico di risulta;
- materiale per isolamento;
- carta e cartone;
- batterie esauste;
- scarichi liquidi fognari.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.50 di 58 CAP.6	Rev. 0

Rumore e vibrazioni

Per quanto riguarda le emissioni di rumore, durante la fase di costruzione, sono state considerate come sorgenti le macchine operatrici del cantiere.

I dati relativi ai livelli di potenza acustica dei macchinari sono stati calcolati sulla base delle indicazioni contenute nel DM 24 luglio 2006 (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare) in funzione della potenza elettrica nominale stimata dei macchinari.

La tabella che segue è tratta dal DM 24 luglio 2006, Modifiche dell'allegato I - Parte b del D.Lgs. 4 settembre 2002 n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno.

Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW Potenza elettrica P _{el} in kW (*) Massa dell'apparecchio m in kg Ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora in dB/1 pW	
		Fase I A partire dal	Fase II A partire dal
Mezzi di compattazione (rulli vibranti, piastre vibranti e vibrocospatori)	P ≤ 8	03-gen-02	03-gen-06
	8 < P ≤ 70	109	106 (²)
	P > 70	89 + 11 lg P	86 + 11 lg P (²)
Apripista, pale caricatrici e terne cingolate	P ≤ 55	106	103 (²)
	P > 55	87 + 11 lg P	84 + 11 lg P (²)
Apripista, pale caricatrici e terne gommati; dumper; compattatori di rifiuti con pala caricatrice; carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo; gru mobili; mezzi di compattazione (rulli statici); vibrofinitrici; centraline idrauliche	P ≤ 55	104	101(²) (³)
	P > 55	85 + 11 lg P	82 + 11 lg P (²)(³)
Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motosappe	P ≤ 15	96	93
	P > 15	83 + 11 lg P	80 + 11 lg P
Martelli demolitori tenuti a mano	m ≤ 15	107	105
	15 < m < 30	94 + 11 lg m	92 + 11 lg m
	m ≥ 30	96 + 11 lg m	94 + 11 lg m
Gru a torre		98 + lg P	96 + lg P
Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	P _{el} ≤ 2	97 + lg P _{el}	95 + lg P_{el}
	2 < P _{el} ≤ 10	98 + lg P _{el}	96 + lg P_{el}
	P _{el} > 10 (*)	97 + lg P _{el}	95 + lg P_{el}
Motocompressori	P ≤ 15	99	97
	P > 15	97 + 2 lg P	95 + 2 lg P

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.51 di 58 CAP.6	Rev. 0

(¹) P_{ei} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa

(²) I valori delle fase II sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature:

- rulli vibranti con operatore a piedi;
- piastre vibranti ($P > 3kW$);
- vibrocostipatori;
- apripista (munite di cingoli d'acciaio);
- pale caricatrici (munite di cingoli d'acciaio $P > 55 kW$);
- carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo;
- vibrofinitrici dotate di rasiera con sistema di compattazione;
- martelli demolitori con motore a combustione interna tenuti a mano ($15 > m > 30$);
- tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici ($L < 50$, $L > 70$).

I valori definitivi dipenderanno dall'eventuale modifica della direttiva a seguito della relazione di cui all'art. 20, paragrafo 1.

Qualora la direttiva non subisse alcuna modifica, i valori della fase I si applicheranno anche nella fase II.

(³) Per le gru mobili dotate di un solo motore, i valori della fase I si applicano fino al 3 gennaio 2008. Dopo tale data si applicano i valori. Nei casi in cui il livello ammesso di potenza sonora e' calcolato mediante formula, il valore calcolato e' arrotondato al numero intero piu' Il presente decreto sara' pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Tabella 6.10-B – Decreto 24 luglio 2006 – Potenza sonora mezzi di costruzione

Per la valutazione delle emissioni di rumore durante la fase di costruzione si rimanda al Capitolo 7 del Quadro di Riferimento Ambientale.

Elettromagnetismo e radiazioni ionizzanti

Durante la fase di costruzione, non sono previste particolari sorgenti di campi elettromagnetici rilevanti e l'unica sorgente di radiazioni ionizzanti è individuabile nell'utilizzo di macchine radiogene per il controllo non distruttivo delle saldature effettuate sulle apparecchiature per le quali, in fase di prefabbricazione, detto controllo non sia già avvenuto.

Le radiografie vengono eseguite da personale specializzato, operante in una opportuna area di rispetto come richiesto dalle normative vigenti in materia (in particolare il DPR 185/64 e il DPR 230/95).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.52 di 58 CAP.6	Rev. 0

6.11 CTE EniPower - Sintesi dei prodotti e dei consumi - configurazione futura

Nei paragrafi che seguono sono confrontate le prestazioni della nuova caldaia con quelle della caldaia esistente, in termini di produzioni, consumi e rilasci; inoltre, al fine di quantificare le variazioni approntate dalla realizzazione dell'intervento in progetto, si riporta anche il bilancio globale dello Stabilimento EniPower, con riferimento alla configurazione di progetto descritta alla sezione 6.8.

La nuova caldaia è stata dimensionata per coprire il fabbisogno effettivo di vapore dello stabilimento multisocietario.

I dati di consuntivo degli ultimi anni, hanno dimostrato che la domanda di vapore da parte del sito produttivo si è attestata attorno ad un valore costante pari a circa 1.500.000 t/anno.

I bilanci che seguono sono calcolati per la configurazione di massima capacità produttiva della centrale definita nella sezione 6.8.

6.11.1 Sintesi dei prodotti

Vapore

La nuova caldaia sarà adibita solo a produzione di vapore nella misura pari a circa 220 t/h, (200 t/h per lo stabilimento, 20 t/h per il degasatore) in confronto alle 450 t/h della caldaia esistente.

Il vapore MP prodotto dalla nuova caldaia non sarà utilizzato dalle turbine per la generazione di energia elettrica.

Sulla base della potenzialità della nuova caldaia, dimensionata ai fini di soddisfare il fabbisogno di vapore di stabilimento, la produzione di vapore annuale alla massima capacità produttiva è di circa 222.080 MWht.

Energia Elettrica

La produzione di energia elettrica alla massima capacità produttiva degli impianti diminuirà della quota parte prodotta dal vapore generato dalla caldaia B400, pari a 53 MWe che su base annua, considerando le ore di funzionamento ipotizzate di cui alla sezione 6.8 sono pari a 73.564 MWh.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.53 di 58 CAP.6	Rev. 0

6.11.2 Consumo di combustibili

La nuova caldaia consuma a pieno carico 13,05 t/h di gas naturale pari a circa 16.840 Sm³/h.

La caldaia B400 che sarà sostituita consumava circa 34.214 Sm³/h.

Alla massima capacità produttiva delle due caldaie si ha una diminuzione nel consumo di gas combustibile pari a circa 17.374 Sm³/h, che nell'assetto di funzionamento ipotizzato, sono pari ad una diminuzione annua di 24.115.112 Sm³/anno.

6.11.3 Consumi idrici

La realizzazione del progetto non produce variazioni nei consumi globali di acqua di Stabilimento.

I prelievi idrici per gli usi di stabilimento EniPower avvengono da due diverse fonti:

- Acqua mare per i condensatori dei turbogeneratori della sezione 1;
- Acqua dolce ad uso industriale per le torri di raffreddamento e demineralizzata per la produzione di vapore.

L'intervento in oggetto non farà variare in alcun modo il consumo di acqua mare, che è legato al raffreddamento delle turbine per la generazione elettrica e di conseguenza proporzionale alla energia elettrica prodotta; infatti la nuova caldaia sarà utilizzata solo per produzione di vapore per lo stabilimento e non andrà a spostare la produzione elettrica di stabilimento.

Il consumo di acqua dolce, fornita dalla società Ravenna Servizi Industriali, è legato al reintegro dei sistemi di raffreddamento a ciclo chiuso.

La caldaia B600 in progetto utilizzerà acqua demineralizzata per la produzione di vapore pari a circa 200 t/h con uno spurgo di circa 0,8 t/h.

La caldaia esistente utilizzava 450 t/h di acqua demi per la produzione di vapore surriscaldato (di cui 250 t/h circa a rete) con uno spurgo di circa 5 t/h.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.54 di 58 CAP.6	Rev. 0

In termini di bilancio annuale dell'intervento considerando una globale invarianza nella produzione annuale di vapore da cedere a terzi, si può considerare sostanzialmente invariato il consumo di acqua demi o tutt'al più ridotto a causa del minore quantitativo di spurgo previsto dalla nuova caldaia.

Altri consumi minori di acqua demineralizzata per la nuova caldaia, saranno dovuti a diluizione di prodotti chimici, campionamenti, e sfiato del degasatore, ma la loro quantità può essere cautelativamente considerata pari a quella attualmente utilizzata dagli impianti che verranno sostituiti.

Le condense del vapore esportate allo stabilimento vengono da questo recuperate e inviate al TAC.

6.11.4 Consumi additivi chimici

La sostituzione della caldaia prevede l'utilizzo degli stessi additivi chimici utilizzati per la caldaia esistente e per le altre caldaie installate in stabilimento.

Gli additivi utilizzati saranno:

- Deossigenanti a degasatore
- Fosfati a corpo cilindrico caldaia
- Ammine ad aspirazione pompe alimento

Il solo consumo di chemicals legato all'esercizio della caldaia che verrà sostituita si ridurrà in proporzione all'acqua demi utilizzata dalla nuova caldaia, tuttavia la diminuzione, a livello di intero stabilimento, sarà contenuta poiché l'ultizzo della nuova caldaia sarà limitato a un numero di ore di molto inferiore rispetto alle altre caldaie già installate, di conseguenza cautelativamente si stima che la differenza in difetto delle quantità di chemicals consumati alla massima capacità produttiva, nella configurazione futura della CTE, sia trascurabile.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.55 di 58 CAP.6	Rev. 0

6.12 CTE EniPower- Rilasci all'ambiente - configurazione futura

6.12.1 Emissioni in atmosfera

Di seguito sono riportati i valori garantiti di emissione in atmosfera per la nuova caldaia.

Sorgente	Ore di funzionamento	Portata fumi (Nm ³ /h)	NOx mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	SO ₂ mg/Nm ³	Polveri mg/Nm ³	NOx t/a	CO t/a	SO ₂ t/a	Polveri t/a
B600	1.388	170.400	100	80	35	5	23,65	18,92	8,28	1,18

Nota: la portata e le concentrazioni si intendono riferite al 3% di O₂ su base secca.

Tabella 6.12-A -Emissioni in Atmosfera della nuova caldaia B600

Si può osservare che, grazie alla taglia ridotta ed alle nuove tecnologie applicate che consentono concentrazioni all'emissione di NOx e CO inferiori rispetto a quelle relative alla esistente caldaia B400, la realizzazione del progetto consente una consistente riduzione dei flussi di inquinanti emessi.

Si sottolinea inoltre che le emissioni attese polveri ed SO₂, in considerazione dell'alimentazione a gas naturale della nuova caldaia, sono da ritenersi assolutamente trascurabili.

Sulla base dello scenario di funzionamento di progetto, che prevede un esercizio per 1388 ore/anno, la sostituzione della caldaia B400 con la nuova caldaia B600 comporta una diminuzione di emissioni annuali pari a:

- NOx: 144,99 t/a;
- CO: 121,61 t/a;
- SO₂: 11,40 t/a;
- Polveri: 1,63 t/a.

6.12.2 Effluenti liquidi

Gli spurghi di caldaia verranno inviati alla fogna bianca di Stabilimento, in accordo a quanto riportato nel D. Lgs. N. 152/06, parte terza, allegato 5, tabella 3.

La destinazione finale delle acque raccolte alla fogna bianca di stabilimento è il sistema TAS.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.56 di 58 CAP.6	Rev. 0

Considerando la configurazione di progetto che prevede il funzionamento della nuova caldaia per 1388 h/a in sostituzione della B400, ci si attende una riduzione in merito alla produzione di spurghi (che passano da circa 5 t/h attuali a 0,8 t/h future) pari a circa 5.830 t/anno.

Gli altri scarichi idrici dello stabilimento che derivano da:

- Acqua mare di raffreddamento dei condensatori;
- Svuotamento di apparecchiature contenenti acqua demineralizzata;
- Spurghi delle torri di raffreddamento;
- Pulizia di piazzali;
- Piogge.

non saranno modificati né quantitativamente né qualitativamente dalla sostituzione della caldaia in progetto.

6.12.3 Rifiuti

L'esercizio della nuova caldaia non modificherà la produzione di rifiuti da parte dello Stabilimento Enipower.

6.13 Bilancio ambientale di stabilimento- configurazione futura

La Figura 6.13-A che segue riporta il bilancio ambientale annuo di Stabilimento nella sua configurazione futura, a progetto di installazione della caldaia B600 realizzato, e le variazioni previste al bilancio ambientale annuo di Stabilimento rispetto alla configurazione alla massima capacità produttiva attuale di cui al Capitolo 3 del presente Quadro di Riferimento Progettuale.

Come in precedenza descritto, il bilancio è riferito alla configurazione di progetto futura, relativa ad uno scenario teorico di funzionamento per 1.388 ore per la nuova caldaia B600.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE B400 ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.57 di 58 CAP.6	Rev. 0

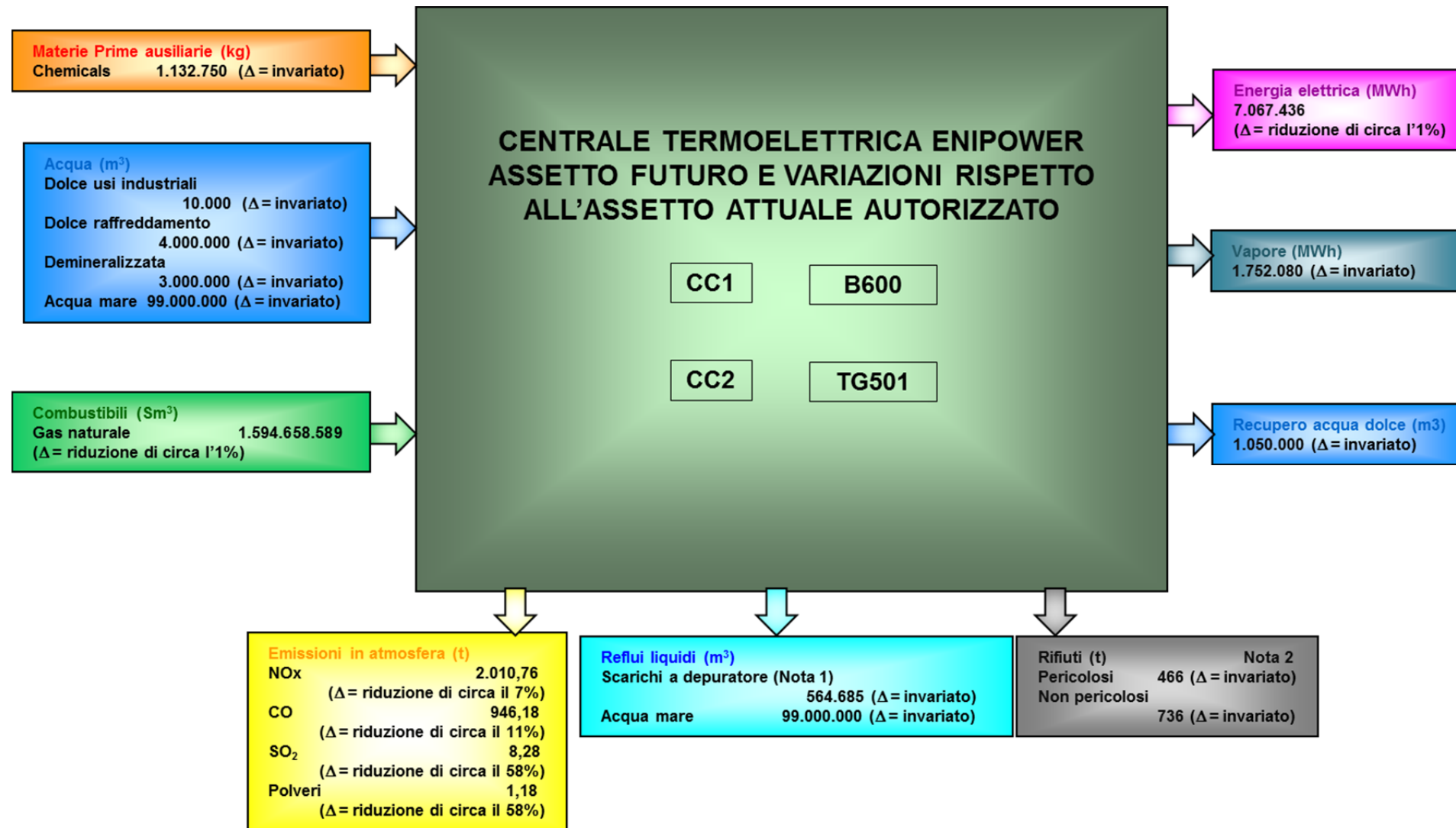
Per le voci di bilancio che non subiscono variazioni a seguito della realizzazione dell'intervento, il dato riportato per la configurazione futura coincide con quello già stimato alla massima capacità produttiva annuale (rif. Figura 3.8-B Quadro Progettuale, Capitolo 3)

In sostanza lo schema mette in evidenza che l'intervento di sostituzione della caldaia tradizionale B400 con la nuova caldaia B600, causerà, alla massima capacità produttiva degli impianti, una diminuzione di:

- consumo di gas combustibile;
- emissioni di inquinanti in atmosfera;

a fronte di una conseguente diminuzione della produzione energia elettrica alla massima capacità produttiva.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 022629RA02	UNITÀ 00
	INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA B600 DI TAGLIA OTTIMIZZATA IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE ENIPOWER - Centrale di Cogenerazione di Ravenna (RA)	SPC. 00-ZA-E-85520	
	Studio Preliminare Ambientale QUADRO PROGETTUALE	Pg.58 di 58 CAP.6	Rev. 0



nota 1: Consuntivo 2012 in quanto quantità svincolata dalla produzione
 nota 2: Consuntivo 2012 in quanto non sono prodotti rifiuti legati alla capacità produttiva

Figura 6.13-A Bilancio annuale CTE Enipower –Scenario futuro, variazioni rispetto allo scenario attuale