

Preparato per

**Società Chimica Bussi S.p.A.**

Data

**Aprile 2022**

Preparato da

**Ramboll Italy**

**Uffici di Milano e Roma**

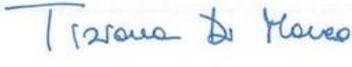
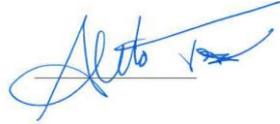
Numero di Progetto

**330001090**

**INTEGRAZIONI ALLO  
STUDIO PRELIMINARE  
AMBIENTALE PER  
OTTIMIZZAZIONE  
DELL'UNITÀ DI  
PRODUZIONE VAPORE  
DI STABILIMENTO  
SOCIETÀ CHIMICA  
BUSSI S.P.A.**

# INTEGRAZIONI ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE PER OTTIMIZZAZIONE DELL'UNITÀ DI PRODUZIONE VAPORE DI STABILIMENTO SOCIETÀ CHIMICA BUSSI S.P.A.

N. Progetto **330001090**  
Versione **0**  
Modello **MSGI 11a Ed. 03 Rev. 02**  
Redatto **Chiara Schiavo, Silvia Lena, Agostina Fistrale**  
Verificato **Tiziana Di Marco**  
Approvato **Aldo Trezzi**

Redatto:	
Controllato:	
Approvato:	

*Ramboll eroga i propri servizi secondo gli standard operativi del proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità, Ambiente e Sicurezza, in conformità a quanto previsto dalle norme UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 e OHSAS 18001:2007. Bureau Veritas Certification Holding SAS ha certificato il sistema QHSE italiano in conformità ai requisiti del Gruppo Ramboll (Certificazione Multisito).*

*Questo report è stato preparato da Ramboll su richiesta di Società Chimica Bussi S.p.A. per gli scopi illustrati in questo documento. Ramboll non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.*

*I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.*

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>PRECISAZIONI IN MERITO ALLA VALUTAZIONE DELL'IMPIANTO SUL CLIMA ACUSTICO</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>CHIARIMENTI IN MERITO ALL'UTILIZZO DELL'IDROGENO COME CO-COMBUSTIBILE</b>	<b>7</b>
3.1	Chiarimenti in merito alla necessità di installazione di un impianto di pressurizzazione e stoccaggio idrogeno	7
3.2	Chiarimenti in merito alle potenziali impurezze presenti nell'idrogeno	7

## TABELLE

Tabella 1 – Stima delle emissioni acustiche della configurazione <i>post-operam</i> (periodo diurno) – In rosso si riportano le modifiche rispetto alle valutazioni precedenti .....	4
Tabella 2 – Stima delle emissioni acustiche della configurazione <i>post-operam</i> (periodo notturno) - In rosso si riportano le modifiche rispetto alle valutazioni precedenti .....	5
Tabella 3 – Differenza tra la stima delle emissioni acustiche <i>post-operam</i> e i valori di pressione sonora misurati durante i rilievi di novembre 2020 - In rosso si riportano le modifiche rispetto alle valutazioni precedenti .....	6

## ALLEGATI

### **Allegato 1**

Specifica tecnica

## 1. INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO

Il presente documento è stato predisposto da Ramboll Italy S.r.l. (nel seguito Ramboll), su richiesta di Società Chimica Bussi S.p.A. (nel seguito Società Chimica Bussi o SCB), al fine di fornire le integrazioni richieste dal Servizio Valutazioni Ambientali nell'ambito del procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA avviato da SCB per l'intervento "Ottimizzazione dell'unità di produzione vapore di stabilimento" e acquisito agli atti con Prot. n° 22/008557 del 10 gennaio 2022.

SCB ha ricevuto richiesta formale di integrazioni dal Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione di Impatto Ambientale con Giudizio n° 3634 del 31/03/2022, ai sensi dell'art. 19, comma 6 del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

Nello specifico, le richieste contenute nella comunicazione sono riassunte in tre punti riportati testualmente nel seguito:

- fornire documentazione tecnica del costruttore a supporto, riportante i livelli di potenza acustica delle due sorgenti citate e correggere il refuso indicato e, in caso, aggiornare la valutazione dell'impatto sulla componente;
- chiarire se l'utilizzo di idrogeno come co-combustibile presuppone la necessità di realizzare un impianto di pressurizzazione e di stoccaggio.;
- chiarire inoltre quali sono gli altri composti che possono essere presenti nell'idrogeno avviato a combustione e se gli stessi possano determinare la formazione di inquinanti in emissione ulteriori rispetto a quelli derivanti dalla combustione del metano. Se del caso occorre aggiornare la valutazione dell'impatto sulla componente aria.

Si premette che gli aspetti tecnici riguardanti l'alimentazione dell'idrogeno alla caldaia CT7, insieme a tutti gli altri in cui è coinvolto l'idrogeno sono ancora in fase di definizione e studio di fattibilità. Essi saranno trattati, ovviamente insieme ai relativi aspetti ambientali, in un apposito dedicato procedimento di Verifica Preliminare ai sensi dell'art. 6, comma 9 del D. Lgs. 152/06. Prima di allora la modifica oggetto del presente procedimento sarà limitata a quella che si è definita "Fase 2" dove la caldaia CT7 è alimentata esclusivamente a gas naturale e non ad idrogeno.

Nel seguito del presente documento, pertanto, sono fornite le informazioni integrative richieste e i necessari chiarimenti in merito agli interventi proposti.

## 2. PRECISAZIONI IN MERITO ALLA VALUTAZIONE DELL'IMPIANTO SUL CLIMA ACUSTICO

Il valore di 85 dBA utilizzato nella valutazione di impatto acustico corrisponde al valore di pressione sonora ad una distanza di 1,5 m dalla sorgente e non, come erroneamente comunicato, al valore di potenza sonora del generatore di vapore che si intende installare. Per tale motivo Ramboll si è occupata di aggiornare la valutazione dell'impatto acustico utilizzando il valore di potenza sonora calcolato a partire dai dati della scheda tecnica dell'apparecchiatura (c.f.r. pagina 11 dell'**Allegato 1**) e utilizzando la formula base dell'acustica di seguito riportata che lega potenza e pressione sonora.

$$L_p = L_w - 11 - 20 \log r$$

nella quale:

- $L_p$  è il livello di pressione sonora (dBA) alla distanza  $r$  dalla sorgente;
- $L_w$  è la potenza sonora (dBA) della sorgente;
- $r$  è la distanza dalla sorgente.

Dall'applicazione di tale formula il valore di potenza sonora del generatore di vapore CT7 è risultato essere pari a 99,5 dbA, con tale valore è stata aggiornata la valutazione di impatto acustico seguendo la metodologia di calcolo riportata nel documento *Studio Preliminare Ambientale: Ottimizzazione dell'unità di produzione vapore* a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Nel seguito si riportano i valori di pressione sonora stimati presso i punti di misura e presso i ricettori sensibili per la configurazione di progetto per cui si chiede autorizzazione per il periodo di riferimento diurno e notturno rispettivamente nelle **Tabella 1** e **Tabella 2**, nella **Tabella 3** sono invece riportati i corrispondenti valori differenziali. Tutte le tabelle seguenti includono il confronto con i limiti acustici applicabili.

Dall'analisi dei risultati relativi all'aggiornamento in oggetto per entrambi i periodi di riferimento, diurno e notturno, è possibile confermare quanto già riportato nelle precedenti valutazioni nel dettaglio:

- il limite di emissione acustica e il criterio differenziale sono rispettati in tutti i ricettori individuati e i punti di misura fatta eccezione per il punto di misura P14 che è localizzato nei pressi di Via Matteotti in cui transitano i mezzi pesanti in entrata e in uscita dallo stabilimento e in cui il criterio differenziale diurno non è verificato. Si sottolinea che a rigore il criterio differenziale è cogente esclusivamente nel caso di ricettori sensibili e non di punti di misura;
- per i ricettori sensibili individuati S1, S2, P13 e P12 il clima acustico subirà variazioni contenute. La differenza massima tra il clima acustico attuale e il clima acustico post-operam si registra in prossimità del ricettore P12 nel periodo di riferimento diurno (pari a 3,84 dB(A)) che è localizzato nei pressi dell'ingresso dello stabilimento e della strada SS5;
- per i punti di misura P8, P9, P10 e P11 relativi alle aree naturali protette, il clima acustico resta praticamente invariato rispetto al clima acustico attuale, la modifica proposta provocherà un incremento della pressione sonora molto contenuta. Il valore massimo di differenza tra il clima acustico attuale e il clima acustico post-operam si registra in prossimità del punto P9 (pari a 0,66 dB(A)).

Alla luce di quanto sopra esposto si può concludere che le modifiche in oggetto relative all'installazione del generatore di vapore CT7 incluse nelle valutazioni di impatto acustico

determineranno effetti trascurabili sull'attuale clima acustico delle aree prossime allo stabilimento SCB di Bussi sul Tirino.

**Tabella 1 – Stima delle emissioni acustiche della configurazione *post-operam* (periodo diurno) – In rosso si riportano le modifiche rispetto alle valutazioni precedenti**

Punto di misura	Livello pressione sonora novembre 2020 dB(A)	Stima contributo nuova torre di lavaggio dB(A)	Stima contributo traffico veicolare dB(A)	Stima contributo nuovo generatore di vapore CT7 dB(A)	Livello di pressione sonora post-operam dB(A)	Limite di immissione applicabile dB(A)
S1	54,9	21,5	51,1	33,9	56,5	<b>70</b>
S2	57,6	20,6	51,7	33,4	58,6	
P13	57,4	23,4	51,1	34,2	58,3	
P12	46,8	23,3	48,1	33,8	50,6	
S4	58,7	21,8	49,6	33,1	59,2	
P14	45,8	21,4	51,1	33,2	52,3	
P8	59,6	28,8	42,2	43,6	59,8	
P9	55,0	23,3	42,1	40,7	55,4	
P10	68,0	18,5	51,1	30,6	68,1	
P11	60,4	18,2	51,1	29,2	60,9	
P1	50,1	25,4	51,1	35,1	53,7	
P2	54,6	32,7	53,1	37,2	57,0	
P3	52,6	30,4	51,1	41,2	55,2	
P4	51,7	23,5	51,1	35,5	54,5	
P5	53,8	22,1	47,4	34,9	54,7	
P6	49,2	21,3	45,3	35,5	50,8	
P7	56,8	26,8	46,4	36,9	57,2	

**Tabella 2 – Stima delle emissioni acustiche della configurazione *post-operam* (periodo notturno) - In rosso si riportano le modifiche rispetto alle valutazioni precedenti**

Punto di misura	Livello pressione sonora novembre 2020 dB(A)	Stima contributo nuova torre di lavaggio dB(A)	Stima contributo nuovo generatore di vapore CT7 dB(A)	Livello di pressione sonora post-operam dB(A)	Limite di immissione applicabile dB(A)
S1	43,6	21,5	33,9	44,1	<b>60</b>
S2	47,6	20,6	33,4	47,8	
P13	41,4	23,4	34,2	42,3	
P12	40,8	23,3	33,8	41,7	
S4	47,1	21,8	33,1	47,3	
P14	39,6	21,4	33,2	40,7	
P8	56,8	28,8	43,6	57,0	
P9	49,1	23,3	40,7	49,8	
P10	54,8	18,5	30,6	54,8	
P11	50,8	18,2	29,2	50,8	
P1	43,5	25,4	35,1	44,2	
P2	53,3	32,7	37,2	53,5	
P3	49,3	30,4	41,2	50,1	
P4	39,9	23,5	35,5	41,5	
P5	47,8	22,1	34,9	48,1	
P6	52,1	21,3	35,5	52,2	
P7	59,5	26,8	36,9	59,5	

**Tabella 3 – Differenza tra la stima delle emissioni acustiche post-operam e i valori di pressione sonora misurati durante i rilievi di novembre 2020 - In rosso si riportano le modifiche rispetto alle valutazioni precedenti**

Punti di misura	Periodo di riferimento diurno		Periodo di riferimento notturno	
	Valore differenziale dB(A)	Valore limite differenziale dB(A)	Valore differenziale dB(A)	Valore limite differenziale dB(A)
S1	1,55	5	0,52	3
S2	1,01		0,19	
P13	0,94		0,91	
P12	3,84		0,94	
S4	0,51		0,20	
P14	6,52		1,05	
P8	0,20		0,23	
P9	0,39		0,66	
P10	0,09		0,02	
P11	0,49		0,04	
P1	3,64		0,72	
P2	2,41		0,16	
P3	2,56		0,75	
P4	2,81		1,57	
P5	0,94		0,26	
P6	1,64		0,11	
P7	0,43	0,03		

Con riferimento alla richiesta di chiarimenti relativa alla potenza sonora di 87 dBA associata alla torre di lavaggio si rimanda al documento denominato "Studio Preliminare Ambientale: Modifiche conseguenti alla messa a regime dell'impianto clorito e dei sistemi di cogenerazione" consegnato alle Autorità Competenti in data 23/09/2021 n. prot. 0376252/21.

### **3. CHIARIMENTI IN MERITO ALL'UTILIZZO DELL'IDROGENO COME CO-COMBUSTIBILE**

#### **3.1 Chiarimenti in merito alla necessità di installazione di un impianto di pressurizzazione e stoccaggio idrogeno**

Come anticipato, tutta la tematica relativa all'utilizzo dell'idrogeno, sarà oggetto di un altro procedimento autorizzativo specifico. Di conseguenza per maggiore chiarezza di informazione e per evitare informazioni sommarie o parziali alla data attuale, si propone di rimandare a tale futuro procedimento l'approfondimento relativo a tutti i dettagli tecnici che coinvolgeranno il progetto idrogeno.

#### **3.2 Chiarimenti in merito alle potenziali impurezze presenti nell'idrogeno**

Come anticipato, tutta la tematica relativa all'utilizzo dell'idrogeno, sarà oggetto di un altro procedimento autorizzativo specifico. A solo titolo informativo e preliminare, si anticipa che nell'attuale studio di fattibilità si prevede che l'idrogeno prima di alimentare il generatore passerà attraverso un sistema di purificazione PSA (Pressure Swing Adsorption) che appunto lo renderà di grado di purezza cinque, ossia 99,999% (cinque cifre 9). Si prevede che le impurezze potranno quindi ammontare a 0,001%, ossia a 10 ppm e non 100 ppm come scritto nel documento allegato 1 della SPA. Le 10 ppm di impurezze si prevede siano essenzialmente acqua, ossigeno, CO<sub>2</sub> e non cloro o altri inquinanti, si prevede di conseguenza che non sarà necessario un aggiornamento dell'impatto sulla componente aria.

## **ALLEGATO 1**

### **SPECIFICA TECNICA**

# Bono Energia SpA

Via Resistenza, 12 - 20068 Peschiera Borromeo (Mi) Italy  
+39 02 55302848    bonoenergia@cannon.com  
cannonbonoenergia.com



Nome Doc.	90.2021.250 – Specifica Tecnica
Data emissione	03/03/22
Rev.	1
Emesso da	Ciomei

Sede Legale  
Via Resistenza 12  
20068 - Peschiera Borromeo (Mi) - Italy  
+39 02 55302848



ISO 9001  
ISO 14001  
OHSAS 18001

R.E.A. Milano 536507  
Partita IVA IT 00757520150  
Cod. Fisc. 00757520150  
Capitale Sociale € 2.600.000 i.v

## SPECIFICA TECNICA SG

---

### INDICE

<b>1.00</b>	<b>SG BASE (CH4 + accessori 24h + OPTI + 1P)</b> .....	<b>3</b>
1.01	CORPO CALDAIA.....	3
<b>2.00</b>	<b>STRUMENTAZIONE E ACCESSORI BASE (Validi per esonero 24h)</b> .....	<b>3</b>
2.01	QUADRO ELETTRICO / AUTOMAZIONE.....	4
<b>3.00</b>	<b>SECONDA POMPA ALIMENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>4.00</b>	<b>VERSIONE HE-SMART</b> .....	<b>5</b>
4.01	BRUCIATORE LN.....	5
4.02	INVERTER MOTORE POMPA.....	5
4.03	INVERTER MOTORE VENTILATORE.....	6
<b>5.00</b>	<b>STRUMENTAZIONE ESONERO 72h</b> .....	<b>6</b>
5.01	STRUMENTAZIONE E ACCESSORI.....	6
5.02	QUADRO ELETTRICO / AUTOMAZIONE.....	6
5.03	BRUCIATORE PER 72H.....	6
<b>6.00</b>	<b>ALTRE OPZIONI</b> .....	<b>7</b>
6.01	SONDA O2/CO per METANO.....	7
6.02	SISTEMA GESTIONE TRANSITORI.....	7
6.03	OPTISUPPORT per servizio di teleassistenza.....	7
6.04	OPTICLOUD: Piattaforma per il monitoraggio e l'analisi dei dati di produzione/consumi energetici. ...	7
6.05	SCALA E PASSERELLA.....	8
6.06	MISURATORI DI PORTATA.....	8
6.07	PREDISPOSIZIONE PER INSTALLAZIONE OUTDOOR (sotto tettoia coprente).....	8
<b>7.00</b>	<b>ALTRI COMPONENTI DI IMPIANTO</b> .....	<b>9</b>
7.01	DEGASATORE TERMOFISICO PRESSURIZZATO ACQUA DI ALIMENTO.....	9
7.02	CAMINO.....	10
7.03	QUADRO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE.....	10
<b>8.00</b>	<b>DATI TECNICI</b> .....	<b>11</b>
8.01	DATI DI PROGETTO.....	11
8.02	DATA SHEET GENERATORE DI VAPORE.....	12
8.03	SPECIFICHE combustibile.....	13
<b>9.00</b>	<b>DOCUMENTAZIONE INCLUSA</b> .....	<b>14</b>
<b>10.00</b>	<b>ESCLUSIONI</b> .....	<b>14</b>

## 1.00 SG BASE (CH4 + accessori 24h + OPTI + 1P)

### 1.01 CORPO CALDAIA

Struttura calderaria a 2 giri di fumo a fondo BAGNATO; CAMERA DI INVERSIONE A TUBI D'ACQUA COLLEGATA ALLA PIASTRA TUBIERA, COMPLETA DI COIBENTAZIONE ESTERNA E PORTINA DI ACCESSO PER ISPEZIONE.

Fasciame (Acciaio laminato P355 EN10028 o equivalente) munito di passo d'uomo per pulizia e ispezione interna, n° 2 passi mano, tronchetti (Acciaio trafilato ASTM A 106 Gr. B) flangiati (Acciaio forgiato ASTM A105) di servizio: presa vapore, valvole di sicurezza, scarico, alimentazione con distributore interno, prese strumenti e sonde, spurgo superficiale (Connessioni flangiate secondo PN16//25/40 EN1092-1 (la rampa di alimentazione acqua è sempre PN40).

N°2 golfari di sollevamento. SEPARATORE di umidità vapore.

Coibentazione fasciame in lana di roccia, spessore 100 mm e densità 100 kg/m3. Finitura in lamierino di Aluzinc con viteria in acciaio zincato.

Focolare di grande diametro per ridotti NOx (Acciaio laminato P355 EN10028 o equivalente) con giunti di espansione (singola onda saldata a due tratti rettilinei).

Piastre tubiere (P355 EN10028 o equivalente) SBORDATE e saldate DI TESTA a fasciame e focolare.

Tubi da fumo (tipo senza saldatura in Acciaio trafilato ASTM A 210 Gr. A1 o equivalente) mandrinati e saldati alle piastre tubiere di estremità completi di set di turbolatori estraibili inseriti per l'intensificazione dello scambio termico.

Cassa fumo anteriore costituita da corpo in lamiera di acciaio al carbonio con profilati di nervatura; porte bullonate e termicamente isolate, CON CERNIERE DI APERTURA, per l'accesso completo alla piastra tubiera e per operazioni di pulizia ed ispezione. Flangiatura DI USCITA FUMI CIRCOLARE, IDONEA PER COLLEGAMENTO DIRETTO AL CAMINO (CASSA FUMO PER ECONOMIZZATORE COME OPZIONE). N°2 attacchi 1/2" per misura temperatura fumi. Connessione per montaggio bruciatore E CONO IN cemento refrattario.

Basamento di sostegno del generatore in profilati metallici costituito da: sella anteriore fissa, sella posteriore mobile con dispositivi di scorrimento; profilati metallici di appoggio a terra E N°4 PUNTI DI SOLLEVAMENTO PER MEZZO DI MARTINETTI IDRAULICI. COMPLETO DI PUNTI DI FISSAGGIO ALLA SELLA POSTERIORE PER SUPPORTO POMPE MEDIANTE TELAIO DEDICATO IMBULLONATO. N°2 Piastrine inox per la connessione di messa a terra.

VERNICIATURA CARPENTERIA NON COIBENTATA, RAL7016; SUPERFICI VERNICIATE A GREZZO, SENZA FINITURA

Certificazione CE PED come INSIEME; Classe di rischio IV, modulo di verifica B+F (esame CE del tipo e verifica del prodotto) o G, prova idraulica e Norma di calcolo EN12953.

Targa metallica fissata al corpo secondo riportante numero di fabbrica con marchio CE e dati caratteristici.

TUTTI I MATERIALI SONO CORREDATI DA CERTIFICATO DI CONFORMITÀ 3.1 SECONDO EN10204.

Strumentazione lato sinistro fronte bruciatore.

## 2.00 STRUMENTAZIONE E ACCESSORI BASE (Validi per esonero 24h)

Valvole manuali di tipo flusso avviato con tenuta a baderna, flangiate secondo PN40 - EN1092-1 per la rampa di alimentazione acqua.

Valvole Manuali:

- N°1 presa vapore PN16 o PN25/40 (per pressioni bollo > 12 barg)
- N°2 valvole di scarico corpo caldaia
- N°2 valvole di scarico schermatura
- N°1 valvola manuale di ingresso acqua in caldaia
- N°1 valvola flangiata di ritegno di ingresso acqua in caldaia
- N°1 valvole di sicurezza ad azione diretta, chiusura a molla, con connessioni flangiate di ingresso e scarico. Predisposizione per seconda valvola di sicurezza ove richiesto.

- N°1 Manometro con cassa inox di indicazione locale pressione caldaia, diametro quadrante 150 mm.
- N°1 Pressostato di sicurezza certificato PED classe IV come limitatore con intervento di blocco per alta pressione a riarmo manuale (da quadro caldaia).
- N°1 Trasmittitore di pressione vapore con segnale 4-20 mA collegato QE, per comando modulante carico bruciatore e soglia di stand by.
- N°1 indicatori di livello con cristallo di riflessione e corazzatura metallica. Attacchi flangiati con rubinetti di spurgo e intercettazione. Predisposizione per secondo indicatore di livello ove richiesto.
- N°1 sonda capacitiva 4-20 mA per regolazione livello caldaia, collegata a Optispark F3 per indicazione livello e comando marcia-arresto pompa
- N° 2 sonde conduttive AUTOCONTROLLATE di sicurezza per bassissimo livello caldaia. Relè a quadro di intervento per bassissimo livello acqua con blocco caldaia a riarmo manuale. La catena di sicurezza è certificata come limitatore PED classe IV con un Livello di sicurezza SIL3 secondo IEC61508-2.
- N°1 Termometro base camino.
- Levelstop esterno per montaggio di n°1 sonda di minimo livello, trasmettitore di livello, indicatore di livello a vetro, manometro pressione caldaia, pressostato di blocco e valvola di drenaggio. Il barilotto levelstop sarà precablato su JB e fornito smontato in caso di limitazioni di trasporto.
- Barilotto di raffreddamento campioni.

Montaggio accessori e test funzionale, compresa la certificazione di insieme e la verifica delle catene da parte di No.Bo, così da permettere l'esclusione dalla verifica di messa in servizio da parte di INAIL (secondo DM329).

Pompa centrifuga, verticale, direttamente accoppiata a motore elettrico IE3; fornita montata su basamento direttamente collegato alla caldaia (smontata per trasporto). Comando pompa da PLC di caldaia, circuito di alimentazione elettrica con interruttore magnetotermico installato all'interno del quadro.

Tubazioni a bordo caldaia in acciaio al carbonio senza saldature con attacco filettato per collegamento sistema di dosaggio prodotti chimici; le tubazioni sono realizzate con curve a saldare e non con piegatura. Tubazioni, barilotto presa campione e levelstop non coibentati.

## **2.01 QUADRO ELETTRICO / AUTOMAZIONE**

Quadro elettrico conforme alle norme EN 60204 e EN 61439 installato a bordo macchina, Carpenteria metallica IP54 verniciata a polvere RAL 7035 (grigio) con porta frontale, completa di ventilazione forzata. Targa CE dati identificativa.

Pulsanti di marcia, arresto, reset e blocco. Catene di sicurezza limitatori con relais SIL. Regolazione generatore per mezzo di PLC Optispark F3, completo di interfaccia grafica tramite HMI 10,4" e collegamento al quadro BMS installato a bordo bruciatore. Sezione di potenza con dispositivi per il comando e la protezione del bruciatore. Segnalazione acustica e visiva di blocco.

Protocollo di comunicazione tra F3 e sistema cliente del tipo ModBus TCP/IP.

Sezione ausiliari 230V per la gestione delle logiche di sicurezza e regolazione. Cablaggio segnali effettuato con cavi 1,5 mm<sup>2</sup> attestati con capocorda e siglati con numerazione riportata a schema. Morsetto o barra di terra per il collegamento equipotenziale delle utenze elettriche di campo. Morsettiera numerata di collegamento quadro - campo. Predisposizione del contatto di blocco da remoto, minimo livello degasatore, comando pompe chimici. Schema elettrico unifilare a pagine multiple per consultazione immediata.

Tensione alimentazione 400V 3 fasi + N. Frequenza 50Hz. Condizioni ambientali: installazione al riparo da intemperie e da irraggiamento solare diretto, T<sub>min</sub> 10°C, T<sub>max</sub> 40°C. Collaudo di sicurezza e certificato di conformità elettrica CE.

Impianto elettrico bordo macchina conforme alle Norme EN60204 con cablaggio eseguito in canaline chiuse in materiale plastico o metalliche aperte. Grado protezione impianto elettrico + strumentazione di campo IP 54.

Quadro elettrico installato a bordo generatore, completamente cablato e completo di supporto metallico (smontabile per orientamento in campo sul fronte caldaia o sul lato accessori con scorta di cavi prevista di circa 1,5 metri solo per versione HE).

Posizionamento quadro di controllo in zona sicura (NO Atex)

### 3.00 SECONDA POMPA ALIMENTO

Pompa centrifuga, verticale, direttamente accoppiata a motore elettrico IEC3; fornita montata su basamento direttamente collegato alla caldaia, completa di valvolame su mandata (valvola manuale, valvola di ritegno a disco wafer e tubazione ingresso caldaia con attacco filettato per eventuale connessione della centralina di dosaggio chimici). Comando pompa da PLC di caldaia, circuito di alimentazione elettrica con interruttore magnetotermico installato all'interno del quadro.

### 4.00 VERSIONE HE-SMART

Adeguamento cassa fumo anteriore per collegamento ad economizzatore.

- n°2 Scambiatori di calore (scambiatore acqua alimento - fumi) estraibile in caso di manutenzione, costituito da: telaio a sezione rettangolare in lamiera di acciaio al carbonio con nervature di rinforzo; flangiatura bullonata per inserimento nella cassa fumo anteriore, tubi alettati in acciaio al carbonio orizzontali saldati a collettori di estremità; tronchetti flangiati di ingresso / uscita acqua; prese filettate per l'innesto di misure di scarico e vent. L'economizzatore superiore è flangiato al condotto di uscita fumi e non estraibile.
- N°2 Trasmittitori di temperatura acqua in ingresso e regolazione sistema HE.

Gli scambiatori sono certificati PED come attrezzatura in pressione.

Cappa di uscita fumi con collegamento flangiato circolare.

- N°1 Aeroterma a pacco alettato (o tubo alettato) costituito da: telaio di contenimento aria a sezione rettangolare in lamiera di acciaio al carbonio con nervature di rinforzo; frangiatura bullonata per ingresso ed uscita aria, pacco alettato (o tubo alettato) con tubi in acciaio al carbonio (o acciaio inox) orizzontali saldati a collettori di estremità e alette di alluminio (o acciaio al carbonio); tronchetti flangiati di ingresso / uscita acqua; prese filettate per l'innesto di misure di scarico e vent. Condotto per il collegamento dello scambiatore con ventilatore e bruciatore.

Lo scambiatore è certificato PED come attrezzatura in pressione.

Tubazioni di collegamento del sistema di recupero alla caldaia, complete di: valvole di by-pass, valvola di sicurezza certificata PED, termocoppie acqua alimento, valvola di regolazione elettropneumatica modulante controllata da PLC F3, valvole di dreno e vent. Termocoppia fumi al camino per funzione anticondensa.

Verniciatura: pulizia, 2 mani di vernice siliconica ad alta temperatura per uno spessore totale di 50-70 micron. Coibentazione con lana di roccia spesso 70 mm, densità 100 Kg/m<sup>3</sup> e finitura in Aluzinc (come per il generatore) per lo scambiatore superiore (per versione 150°C è prevista la coibentazione del condotto tra aeroterma e bruciatore, inoltre il bruciatore è coibentato con cuscino rivestito in fibra tessile).

#### 4.01 BRUCIATORE LN

Bruciatore dual-block modulante, doppio combustibile Idrogeno + Gas Naturale (100% H<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> & mix), idoneo a garantire emissioni di NO<sub>x</sub> < 100 mg/Nm<sup>3</sup>

Incluso: accessori; ventilatore + motore; rampa gas idrogeno; riduttore di pressione gas naturale (da 4 a 0,3 barg) + rampa gas naturale; BMS;

Strumentazione idonea per ATEX Zona 2 (bruciatore, ventilatore, rampe gas)

#### 4.02 INVERTER MOTORE POMPA

Elettropompa/e pilotata/e da inverter installato a bordo pompa, IP54.

Filtri per attenuazione disturbi di linea integrati nel componente.

#### **4.03 INVERTER MOTORE VENTILATORE**

Motore ventilatore pilotato da inverter, installato fuori dal quadro elettrico, IP54.

Filtri per attenuazione disturbi di linea integrati nel componente.

### **5.00 STRUMENTAZIONE ESONERO 72h**

#### **5.01 STRUMENTAZIONE E ACCESSORI**

Sistema di controllo delle concentrazioni di sali in caldaia TDS costituito da:

- sonda di conducibilità montata in caldaia e collegata al PLC F3
- valvola motorizzata on-off di spurgo superficiale inox DN15, completa di attacco e valvola manuale per campionamento

Sistema di defangazione automatica Blow Down costituito da

- valvola automatica di scarico di fondo con comando elettropneumatico on-off
- funzione di temporizzazione scarico da PLC F3

Predisposizione per collegamento sistema di analisi esterna qualità acqua di alimento / condense (non incluso nella fornitura).

**N.B.** Per l'esercizio in regime di esonero parziale fino a 72 ore L'analisi dei rischi connessi all'impianto associato al generatore, relativamente all'acqua di alimento, sono a carico dell'Utilizzatore, come pure le apparecchiature necessarie ai relativi controlli.

Il mancato rispetto dei controlli, di cui al punto \*, preclude l'esercizio del generatore in assenza del Conducente.

Contatti per la gestione dei segnali relativi a:

- Qualità dell'acqua di reintegro;
- Qualità delle condense.

Montaggio accessori e test in bianco.

#### **5.02 QUADRO ELETTRICO / AUTOMAZIONE**

Oltre a quanto previsto per la versione base:

- catena di blocco per arresto in caso di altissima conducibilità acqua di alimento
- catena di blocco per arresto in caso di fault sistema acqua alimento (segnale a carico installatore)
- alloggiamento regolatore di conducibilità e logiche di comando
- predisposizione per collegamento analizzatore acqua di alimento

Nota: per la certificazione CE di INSIEME ad ESONERO fare riferimento alla voce specifica del listino.

#### **5.03 BRUCIATORE PER 72H**

Fotocellula ad autoverifica idonea per l'esonero da conducente fino a 72h, tipo UV

## 6.00 ALTRE OPZIONI

### 6.01 *SONDA O2/CO per METANO*

Sonda all'ossido di zirconio per la regolazione fine della combustione (regolazione solo del valore ossigeno). Il sistema è composto da sonda di misura ossigeno e CO installata a bordo generatore, pannello di interfaccia LT3 e convertitore a bordo quadro per collegamento a PLC e BMS.

### 6.02 *SISTEMA GESTIONE TRANSITORI*

Sistema gestione transitori controllato da pannello operatore HMI; la funzione può essere abilitata da locale oppure da remoto tramite collegamento ModBus.

Serranda a farfalla monopala per alte temperature, completa di attuatore pneumatico NC comandato da valvola a solenoide a 230 Vac. L'attuatore è completo di box finecorsa per serranda aperta/chiusa ed indicatore locale.

Pressostato di alta pressione fumi installato a bordo generatore per blocco generatore.

### 6.03 *OPTISUPPORT per servizio di teleassistenza*

OPTISUPPORT è progettato per garantire facilità di accesso remoto, tramite Internet LAN o GSM ai generatori di vapore HE SMART. Con OPTISUPPORT si possono effettuare servizi in teleassistenza per identificare e risolvere numerosi guasti guidando il cliente, riducendo drasticamente i costi e fornendo un servizio tempestivo.

Tutte le connessioni si svolgono attraverso protocolli VPN standard del settore per garantire una connessione sicura e protetta dalle intrusioni.

La connessione da remoto risulta semplice e di rapida installazione:

OPTISUPPORT è connesso al server Talk2M;

- L'addetto alle attività di supporto da remoto usa il client eCatcher per accedere al proprio account Talk2M e seleziona la macchina con cui desidera connettersi.
- Viene creato un tunnel VPN completamente protetto tra il tecnico che si collega da remoto e la macchina. Il tecnico può accedere in tempo reale a qualsiasi dispositivo collegato alle porte LAN di OPTISUPPORT.

NOTA: Il kit di teleassistenza non comprende il canone con le ore/anno di service che verranno quotate secondo modalità a consuntivo in accordo alla tabella costi service oppure secondo pacchetti di servizio a consumo con ore/anno definite all'accensione del servizio.

### 6.04 *OPTICLOUD: Piattaforma per il monitoraggio e l'analisi dei dati di produzione/consumi energetici.*

Opticloud è la proposta di Cannon Bono Energia a servizio dei generatori di calore basata su dispositivi hardware e applicazioni software, di propria produzione.

Un pacchetto integrato che consente la raccolta e il monitoraggio di ambienti, singole postazioni di lavoro o la connessione di più macchine operatrici ad un concentratore di dati, introducendo sulla macchina/impianto le funzioni di integrazione di fabbrica e abilitando così lo sviluppo di "Smart Factory" e soluzioni IoT.

Sulla pagina, accessibile da PC e Smartphone, sarà possibile visualizzare e scaricare i dati di funzionamento della caldaia, generare statistiche e consultare lo storico di funzionamento.

Inoltre, verrà generato un report ad Hoc con una analisi di funzionamento delle macchine.

Da un punto di vista della gestione del/dei generatore/i il sistema indicherà gli interventi manutentivi ordinari o straordinari al fine di mantenere al meglio il funzionamento della caldaia (es: numero ore di funzionamento pompe ed eventuali manutenzioni). E' prevista inoltre la possibilità di scaricare documenti dedicati al prodotto acquistato.

Lo strumento permette di avere una chiara visione del funzionamento della caldaia durante il normale esercizio e consente di supportare al meglio le attività di manutenzione sul generatore rendendo più affidabile ed efficiente la generazione di calore.

#### **6.05 SCALA E PASSERELLA**

Scala e passerella di accesso al generatore, completa di supporti, in alluminio, certificata EN14122 ed in accordo al dlgs 81/08. La scala è del tipo alla marinara con gabbia di protezione.

#### **6.06 MISURATORI DI PORTATA**

Misuratori flussimetri: gas naturale (certificato), acqua di alimento, vapore.

Esclusione: misuratore portata idrogeno.

#### **6.07 PREDISPOSIZIONE PER INSTALLAZIONE OUTDOOR (sotto tettoia coprente)**

Predisposizione per installazione outdoor del generatore di vapore:

- Condizionamento quadro elettrico caldaia
- Trattamento superficiale coibentazione + caldaia
- Tracciatura elementi sensibili al gelo

Esclusione: tettoia coprente.

## 7.00 ALTRI COMPONENTI DI IMPIANTO

### 7.01 DEGASATORE TERMOFISICO PRESSURIZZATO ACQUA DI ALIMENTO

Degasatore termofisico pressurizzato, con torretta, idoneo a produrre acqua degasata alla temperatura di 103/105°C.

Controllo di livello modulante con valvola elettropneumatica, indicatore di livello, trasmettitore di livello e switch di allarme di altissimo e bassissimo livello.

Valvola pneumatica on-off di troppo pieno.

Regolazione di pressione modulante con valvola elettropneumatica, compresa lancia di barbotaggio manuale. Il degasatore viene fornito completo di tubazioni prefabbricate e verniciate (non coibentate) e spedito con torretta smontata.

Non è previsto il cablaggio elettrico degli strumenti nel caso di controllo da quadro di caldaia.

Il dimensionamento standard prevede:

- Hold-up: circa 20 minuti
- Alimento degasatore: 100% acqua trattata a 20°C, alla pressione di circa 2 barG
- Vapore di degasaggio: massimo 12 barG.

Degasatore da installare su struttura metallica (non inclusa) con altezza di circa 3 metri

Il degasatore, come standard, si intende controllato dal quadro elettrico di gestione caldaia.

Il degasatore è idoneo per installazione outdoor in area sicura; tutti gli strumenti sono con grado IP uguale o superiore a IP54.

<b>DATI DEGASATORE</b>		
Pressione di progetto	barg	0,5
Temperatura di progetto (min/max)	°C	0 / + 110
Produzione acqua degasata	kg/h	5.000
Volume totale	lt	4.300
Temperatura acqua degasata	°C	103 ÷ 105
Altezza serbatoio	mm	1.800
Altezza torretta	mm	1.800
Lunghezza serbatoio	mm	2.700

**MATERIALI:** corpi in acciaio al carbonio, parti interne torretta in acciaio inox A304

**COIBENTAZIONE:** spessore 50 mm, rivestimento in alluminio

**TRATTAMENTO SUPERFICIALE:** verniciatura antiruggine standard fornitore

**ALTRO:** La progettazione prevede disegni di ingombro, P&ID e schema dei carichi sulle fondazioni. Non sono considerati calcoli aggiuntivi per sollecitazioni dovute a sisma, vento o altro.

### 7.02 CAMINO

Camino rettilineo in appoggio sopra generatore, singola parete.

Materiale: Acciaio INOX

Altezza: 8 mt oltre l'attacco flangiato a bordo generatore

Incluso: predisposizione per punti di campionamento

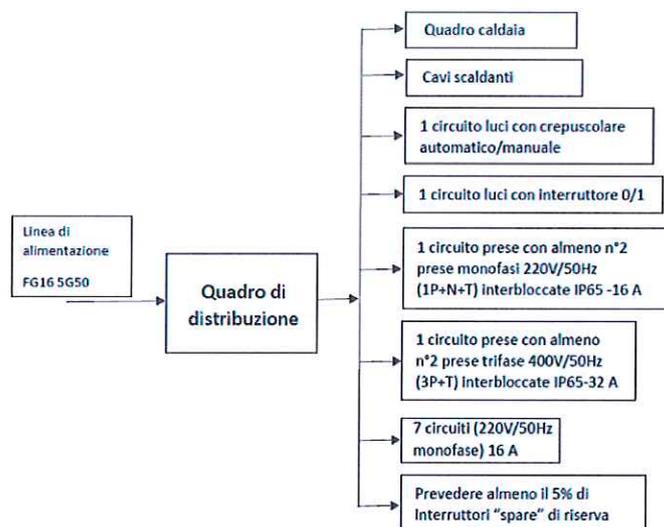
Escluso: carpenteria per accesso in quota, struttura, ancoraggi, coibentazione

### 7.03 QUADRO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE

Quadro elettrico di distribuzione come da Specifica Tecnica

Da posizionare in zona sicura (non ATEX)

Esclusioni: collegamenti elettrici di potenza in ingresso quadro.



NOTA: Tutti gli interruttori singoli di ogni partenza devono essere con differenziale 0,03 mA

## 8.00 DATI TECNICI

### 8.01 DATI DI PROGETTO

Paese di destinazione	ITALIA
Alimentazione Elettrica	400V – 50 Hz – 3F+N
Area di installazione	Outdoor sotto tettoia
Classificazione Area	ATEX Zona 2 (solo fronte caldaia)
Altitudine	< 600 m s.l.m.
Fluido di lavoro	Vapore Saturo @ 5-9 barg
Produzione di vapore richiesta	4.300 kg/h
Pressione di bollo GV	15 barg
Temperatura (percentuale) acqua di reintegro	20°C (100%)
Temperatura acqua di alimento generatore ( <i>*incluso degasatore</i> )	103°C
Qualità acqua di alimento	Secondo EN 12953-10
Combustibile primario	Gas Naturale @ 300 mbar
Combustibile secondario (se presente)	Idrogeno @ 300 mbar
Limiti emissioni NOx @ 3% O2, con funzionamento: - 100% Idrogeno - 100% Gas Naturale - Co-Firing	≤ 100 mg/Nm3
Limiti emissioni sonore (dBA @1,5m)	< 85

**8.02 DATA SHEET GENERATORE DI VAPORE**

<b>DATI PRESTAZIONALI - Generatore di Vapore</b>		
Pressione di progetto	barg	15
Pressione massima di esercizio	barg	13,50
Temperatura acqua di reintegro (+/- 5°C)	°C	20
Temperatura acqua di ingresso caldaia (*incluso degasatore) (+/- 5°C)	°C	103
Produzione di vapore totale stimata @carico al 100%	kg/h	4.470
Titolo Vapore prodotto	%	> 99
Vapore disponibile al processo @carico al 100%	kg/h	3.888
Vapore al degasatore @carico al 100%	kg/h	582
Potenza massima al focolare	MW	2,99
Rendimento versione HE (+/-0,5%) *con carico GV tra 60/100%	%	97,5
Temperatura fumi in uscita (versione HE) (+/- 5°C)	°C	80
NOx al camino (@ 3% O2) con funzionamento: - 100% Idrogeno - 100% Gas Naturale - Co-Firing	mg/Nm3	< 100
NOx al camino (@ 3% O2) con funzionamento: - 100% Idrogeno - 100% Gas Naturale - Co-Firing	mg/Nm3	< 50

Il rendimento termico è calcolato secondo la vigente Normativa EN 12953-11 "Metodo indiretto"  
 $T(\text{acqua\_alimento}) = 80^{\circ}\text{C}$ ;  $T(\text{ambiente}) = 25^{\circ}\text{C}$ ; Tolleranza 0/-0,5%.  
 La tolleranza si riferisce al grado di precisione tipico degli strumenti di misura della portata combustibile.

<b>DATI Bruciatore, Pompa e Ausiliari</b>		
Turn down bruciatore  - 100% Idrogeno (*) - 100% Gas Naturale - Co-Firing (limiti minimi: Idrogeno 100 kW; Gas Naturale 700 kW)		1 : 3 1 : 4 1 : 3
(*) considerando la disponibilità di H2 sotto riportata, il funzionamento con solo idrogeno non sarà possibile in quanto non si raggiungerà la potenza minima di 1.000 kW. Il sistema di combustione verrà tarato sulla effettiva disponibilità di combustibile; nel caso in cui in futuro la disponibilità di H2 permetta il suo utilizzo in autonomia, sarà necessario rivedere la curva di combustione per permettere il funzionamento con solo idrogeno		
Potenza installata motore Ventilatore (HE)	kW	15
Portata pompa (cad.)	m3/h	4,8
Prevalenza pompa (cad.)	mcl	180
Potenza installata pompa (cad.)	kW	5,5

### 8.03 SPECIFICHE combustibile

COMBUSTIBILE	<b>GAS NATURALE</b>	35.700 kJ/Nm <sup>3</sup> 4 barg <b>300 mbar</b>	X
	PCI Pressione linea Pressione stabilizzata		
	<b>IDROGENO</b>	-	X
	Vedi tabella sotto		

#### IDROGENO

<b>Purezza H2</b>	Grado 5 corrispondente a 99,999% of H2 Acqua < 5 ppm Ossigeno < 5ppm CO2 < 100 ppb or less Totale altri component in miscela oltre H2 < 100 ppm
<b>Temperatura</b>	40-50 °C in batteria, dipendente dalle stagioni
<b>Pressione di stoccaggio</b>	70 barg
<b>Pressione al limite di batteria</b>	<b>300 mbar</b> (da adeguare)
<b>Dew point</b>	≤ -5°C at 70 barg
<b>Portata disponibile</b>	Max 25 kg/h Min 3 kg/h
<b>PCI</b>	10.700 kJ/Nm <sup>3</sup>

## 9.00 DOCUMENTAZIONE INCLUSA

- P&ID (generatore di vapore e degasatore);
- Schema Elettrico;
- Disegno di assieme con carichi sulle fondazioni (generatore di vapore e degasatore);
- Disegno di trasporto con Dimensioni, pesi e indicazioni sulla movimentazione;
- Manuale avvertenze e istruzioni;
- Raccolta Certificati conformità.
- Lista spare parts
- Bilancio materia definitivo

## 10.00 ESCLUSIONI

Rispetto alle specifiche tecniche cliente:

- Studi per classificazione zona ATEX
- Strumentazione e componentistica ATEX dove non espressamente indicato
- Ridondanza strumenti dove non espressamente citata
- Trattamento quadri elettrici (es. tropicalizzazione) se non espressamente citati
- Impianto elettrico alimentazione quadri elettrici di nostra fornitura e J.B. motori o altri quadri di controllo, impianto di messa a terra
- Tettoia o altre opere edili
- Misuratore di portata su linea Idrogeno
- Progettazione linea della rete di terra e verifiche contro le scariche atmosferiche (fulminazione) con emissione della relazione corredata di conformità

Esclusioni generali:

- IVA
- Scarico e posizionamento Generatori
- Imballo in gabbia o cassa di legno per trasporto
- Montaggi in sito
- Rimontaggio in campo degli accessori forniti smontati
- Area per stoccaggio materiali di cantiere custodita
- Opere edili e civili di qualsiasi entità & autorizzazioni locali
- Opere murarie ed edili di qualsiasi tipo ed entità, opere di sterro e ripristino per la posa di qualsiasi materiale
- Scossalina di tamponatura dei camini
- Scala dedicata per accesso presa campionamento fumi
- Impianti idraulici e meccanici, Impianto antincendio, Impianto trattamento acqua
- Classificazione SIL 3 strumentazione ed accessori rampa gas metano
- Coibentazione tubazioni calde a bordo package
- Istruzione pratiche VVFF-ARPA-ASL – INAIL ecc. necessarie per ottenimento autorizzazioni per l'esercizio dell'impianto
- Inoltro pratiche per ottenimento autorizzazione dagli enti competenti
- Energia elettrica ed acqua resa sul posto di lavoro
- Combustibile, energia elettrica, acqua per prove e collaudi
- Sistema analisi e monitoraggio emissioni
- Integration test con DCS
- Spare Parts, abbonamenti, pacchetti orari Optiservice e programmi dedicati di manutenzioni post vendita
- HAZOP, ANALISI RISCHI
- Eventuali interruzioni dei lavori per cause a noi non imputabili

Tutto quanto non esplicitamente citato nell'offerta.

**Società Chimica Bussi S.p.A.**  
Direttore Stabilimento e Consigliere Delegato

*Luigi Mucci*