
	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 1 di 56



Stabilimento di Porto Marghera (VE)



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

(ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking



Sezione III – Quadro di Riferimento Progettuale

Indice di Rev.	Data	Descrizione Revisione	Preparato	Verificato	Approvato
01	12/2020	Emissione	AE	ARO	Versalis

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 2 di 56

INDICE

INTRODUZIONE	5
III.1. MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	7
III.2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	8
III.3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	12
III.3.1 CONFIGURAZIONE ANTE OPERAM	13
III.3.2 CONFIGURAZIONE POST OPERAM	17
III.3.3 DESCRIZIONE DEL PROCESSO	21
III.3.4 CARATTERISTICHE TECNICHE	24
III.4. ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	27
III.4.1 OPERE PREVISTE E CLASSI DI LAVORO DA SEGUIRE	30
III.4.1.1 <i>Opere preparatorie ed infrastrutture</i>	30
III.4.1.2 <i>Opere civili</i>	31
III.4.1.3 <i>Montaggi meccanici, collaudi ed opere di finitura</i>	32
III.4.1.4 <i>Misure di prevenzione e sicurezza durante i lavori</i>	33
III.4.2 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	34
III.5. ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO	36
III.5.1 INTERAZIONI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE	37
III.5.1.1 <i>Traffico ed Emissioni in atmosfera</i>	37
III.5.1.2 <i>Scarichi idrici</i>	39
III.5.1.3 <i>Produzione di rifiuti</i>	39
III.5.1.4 <i>Emissioni di rumore e vibrazioni</i>	39
III.5.2 CONSUMI DI RISORSE IN FASE DI CANTIERE	40
III.5.2.1 <i>Consumi energetici</i>	40
III.5.2.2 <i>Prelievi idrici</i>	40
III.5.2.3 <i>Consumi di materiali e sostanze</i>	41
III.5.2.4 <i>Uso del suolo</i>	41
III.5.3 INTERAZIONI AMBIENTALI IN FASE DI ESERCIZIO	42
III.5.3.1 <i>Emissioni in atmosfera</i>	42
III.5.3.2 <i>Scarichi idrici</i>	45

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 3 di 56

III.5.3.3 Produzione di rifiuti 46

III.5.3.4 Emissioni di rumore e vibrazioni 46

III.5.3.5 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti 46

III.5.3.6 Impatto visivo 47

III.5.3.7 Contesto socio-economico 47

III.5.4 CONSUMI DI RISORSE IN FASE DI ESERCIZIO 48

III.6 SICUREZZA 50

III.7 ALTERNATIVE DI PROGETTO 52

III.7.1 ALTERNATIVA "ZERO" 52

III.7.2 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE 52

III.7.3 ALTERNATIVE PROGETTUALI 52

III.8 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE 53

III.9 DECOMMISSIONING 54



III.10 SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI 55

ALLEGATI

Allegato III.1 Documentazione Progettuale

Allegato III.2 Planimetria Percorsi e viabilità

Allegato III.3 Cronoprogramma installazione



	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 4 di 56

INDICE FIGURE

<i>Figura III.1 - Inquadramento generale area di intervento</i>	<i>9</i>
<i>Figura III.2 – Impianto Cracking - Aree di intervento.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura III.3 - Lay out pianta</i>	<i>25</i>
<i>Figura III.4 – Prospetti Caldaia</i>	<i>26</i>

INDICE TABELLE

<i>Tabella III.1: bilancio vapore VA/VB in condizioni normali ante operam.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabella III.2: Bilancio vapore VA/VB in condizioni di emergenza (mancanza energia elettrica per guasto interno) ante operam.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabella III.3: Bilancio vapore VA/VB in condizioni normali post operam.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabella III.4 - Dati generali del cantiere.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabella III.5 - Bilancio terre e rocce da scavo.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabella III.6 - Potenziali interazioni del progetto.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabella III.7 - Mezzi di cantiere.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabella III.8 - Mezzi impiegati per attività.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabella III.9 - Ore attività per mezzo</i>	<i>38</i>
<i>Tabella III.10 – Confronto concentrazioni ante – post operam Camino 3.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabella III.11 – Concentrazioni Camino 33</i>	<i>43</i>
<i>Tabella III.12 - Emissioni in atmosfera, confronto flussi di massa Ante Operam e Post Operam.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabella III.13 - Sintesi delle analisi e valutazioni.....</i>	<i>56</i>

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 5 di 56

INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sezione III - Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio Preliminare Ambientale del Progetto di "Sostituzione della caldaia dell'Impianto di Cracking".

Nella situazione attuale l'impianto di Cracking CR1÷3 è dotato di una caldaia, denominata B116/A, di potenzialità termica pari a 39,5 MW_t progettata per la produzione massima di 60 t/h di vapore saturo a 64 barg e 280°C (vapore VS). Il vapore prodotto dalla caldaia viene surriscaldato a circa 500°C mediante l'apparecchiatura B115/B, per essere immesso in rete ed inviato in alimentazione alle turbine dei compressori dell'impianto.

L'impianto è inoltre dotato di due generatori di vapore, denominati B120A/B, di potenzialità termica pari a 66 MW_t ciascuno, con una capacità produttiva complessiva pari a 144 t/h di vapore a 18 e 5 barg (vapore VA e VB). Le caldaie B120A/B marcano normalmente ad un carico pari a circa l'80% del massimo carico.



Nelle normali condizioni di esercizio dell'impianto di Cracking, il sistema di generazione del vapore è sufficiente a soddisfare la richiesta operativa degli impianti Versalis e degli altri utenti di sito.

In particolari situazioni dell'impianto di Cracking, quali la fermata programmata pluriennale per la manutenzione generale o in condizioni di emergenza con accensione delle torce di sicurezza, il consumo di vapore è maggiore di quello che gli attuali generatori sono in grado di fornire. Tale surplus di vapore, necessario per la corretta gestione dell'impianto in sicurezza e per il mantenimento delle condizioni "smokeless" delle torce, è garantito dall'approvvigionamento di vapore da società terza coinsediata nel sito petrolchimico (Edison). Tale fornitura integra la produzione di vapore dell'impianto di Cracking ed è garantita da un contratto di soccorso che prevede la fornitura di 170 t/h di vapore.

Per il mantenimento del flusso caldo delle linee di alimentazione del vapore da Edison (che garantisce la pronta disponibilità di vapore in caso di necessità), anche in condizioni normali una parte di vapore VA (circa 21 ton/h) viene ritirato dall'esterno.

Il progetto prevede l'installazione di una nuova caldaia, denominata B125, di potenzialità pari a 126 MW_t, in sostituzione dell'attuale generatore di vapore B116/A dell'impianto di Cracking.

Il nuovo generatore di vapore B125 sarà in grado di produrre, alla massima capacità, 132 t/h di vapore a 120 barg e 503°C (vapore VH). Tale assetto consentirà di ottenere un efficientamento energetico in condizioni normali tale da massimizzare l'estrazione di vapore VA dalla turbina principale dell'impianto di Cracking, riducendo la produzione di vapore VA dalle B120A/B, con conseguente riduzione dei consumi di combustibile e delle emissioni di inquinanti.



	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 6 di 56

Consentirà inoltre di soddisfare la richiesta di vapore dell'impianto di Cracking in tutte le condizioni di esercizio e di emergenza.

La localizzazione della nuova caldaia, adiacente all'impianto di Cracking, comporterà inoltre una considerevole riduzione della distanza tra i punti di generazione vapore e gli utilizzi in caso di emergenza, con conseguente riduzione dell'inerzia della rete vapore, rispetto all'approvvigionamento del vapore da terzi. Sono previsti ulteriori benefici in termini di riduzione dei tempi di disponibilità di vapore alle torce di sicurezza derivanti dalla copresenza nella stessa sala controllo dei conduttori della nuova caldaia e dell'impianto di Cracking; tale assetto organizzativo garantirà una riduzione dei tempi di comunicazione e di attuazione delle misure/manovre, in caso di attivazione delle torce.

La nuova caldaia sarà costruita rispettando le Best Available Technologies e permetterà di ottenere un miglioramento dell'efficienza energetica dell'impianto.

Nel presente documento viene fornita, nello specifico, una descrizione di dettaglio del progetto e delle interazioni con le componenti ambientali, sia in fase di realizzazione, che di esercizio.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 7 di 56

III.1. MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

L'attuale generatore di vapore B116/A dell'impianto di Cracking, in esercizio dal 1972, ha una potenza termica di combustione di circa 39,5 MW (energia termica prodotta alla capacità produttiva pari a 346.318 MWh/anno).

Tale capacità termica, sommata a quella delle due caldaie B120A/B (potenza termica pari a 132 MW_t, energia termica prodotta alla capacità produttiva pari a 1.156.320 MWh/anno), è sufficiente per il normale fabbisogno di vapore degli impianti Versalis e degli altri utenti di sito nelle normali condizioni di esercizio dell'impianto di Cracking.

In situazioni di emergenza, l'impianto di Cracking necessita di un surplus di vapore al fine di esercire le torce di stabilimento B601 e B601/A in regime smokeless.

Inoltre, durante le fermate di impianto per manutenzione programmata, un certo quantitativo di vapore viene richiesto per la gestione di alcune specifiche fasi di processo della fermata stessa (vapore per il raffreddamento dei coil dei forni di cracking e per la marcia delle turbine di alcune pompe principali).



In entrambe queste condizioni, la maggiore domanda di vapore viene garantita mediante l'approvvigionamento dall'esterno dello stabilimento.

La modifica prevede la realizzazione di una nuova caldaia, progettata in applicazione delle migliori tecnologie disponibili, in sostituzione dell'attuale B116/A.

In sintesi, la realizzazione del progetto consentirà:

- Il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti nelle normali condizioni di esercizio. La maggiore portata di vapore VH prodotto dalla nuova caldaia permetterà di massimizzare l'efficienza delle turbine del Cracking a parità di potenza installata, con una maggiore estrazione di vapore VA all'interno della rete. Questo consentirà di ridurre il carico delle caldaie B120A/B nelle condizioni normali di esercizio.
- La riduzione dell'impatto ambientale ed in particolare la riduzione delle emissioni gassose.
- La sostituzione di un'apparecchiatura, realizzata con una tecnologia degli anni '70, con una nuova, progettata in attuazione delle Best Available Technologies di settore. L'adeguamento della potenza termica installata alle effettive esigenze degli impianti, in tutte le situazioni di marcia, migliorando l'affidabilità stessa degli impianti.
- La riduzione dei costi di gestione.
- Un'autonoma gestione del vapore necessario per esercire gli impianti in tutte le condizioni di marcia.

Si evidenzia che la maggior parte degli impianti di produzione di energia elettrica da combustione, che possono quindi fornire vapore come prodotto secondario, quali quelli della società terza che soddisfa le

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 8 di 56

esigenze di Versalis, richiedono una forte flessibilità di utilizzo per soddisfare assetti di carico variabili. Tale flessibilità è funzionale anche alla copertura dei fabbisogni energetici di “picco” alla rete elettrica nazionale. Con l’attuazione del presente progetto, il vapore è invece disponibile direttamente dalla nuova apparecchiatura esercita internamente e quindi si svincolano gli assetti operativi tra produzione di energia elettrica ed impianto di cracking.

III.2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

La nuova caldaia sarà realizzata all’interno del sito Versalis di Porto Marghera.

Nella figura seguente viene riportata l’immagine satellitare del sito con l’inquadramento generale dell’area di intervento.





	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 9 di 56



Figura III.1 - Inquadramento generale area di intervento

Gli interventi principali legati all'installazione delle nuove apparecchiature sono localizzati nelle aree interne all'impianto Cracking, mostrate nella seguente figura:

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 10 di 56

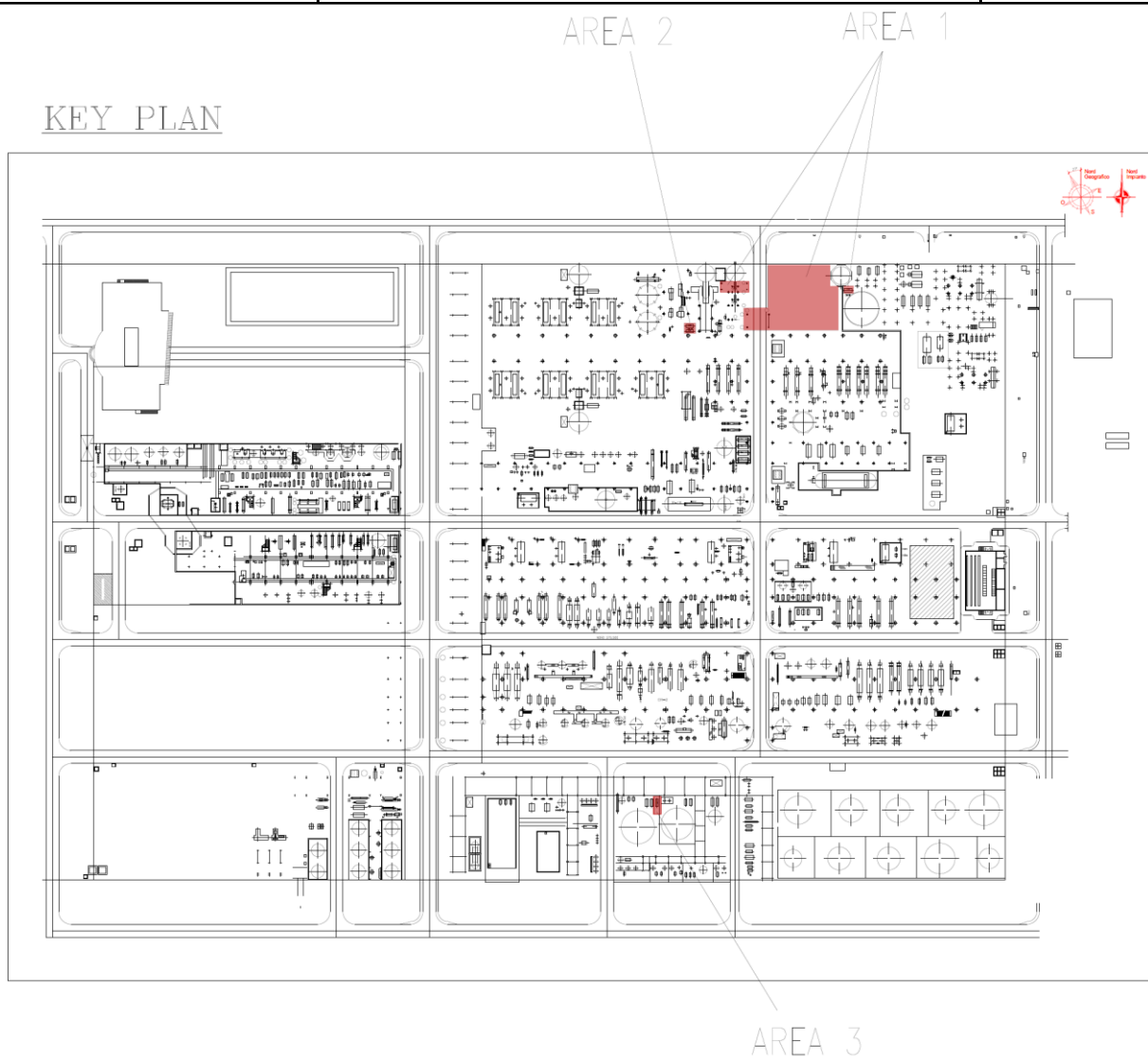




Figura III.2 – Impianto Cracking - Aree di intervento

Nella seguente figura viene riportato il dettaglio planimetrico di posizionamento delle nuove apparecchiature all'interno dell'area principale di intervento.



Nello specifico sono evidenziate le seguenti aree:

- AREA 1, dove verranno installati la nuova caldaia B125, le nuove pompe di trasferimento dell'acqua demi G136C ed il nuovo sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera (S.M.E.) al Camino 3. Attualmente tale area è occupata dai compressori dell'aria a servizio dell'impianto di cracking. Questi verranno rilocati in un'altra zona sempre all'interno dell'impianto di cracking.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 11 di 56

- AREA 2, dove verranno installate le nuove pompe G142 e G142S.
- AREA 3, dove verrà installata la nuova pompa di trasferimento dell'acqua demi G384A.

In **Allegato III.1** al presente Studio, si riporta la documentazione progettuale comprendente le planimetrie di dettaglio delle nuove installazioni previste, alle quale si rimanda per maggiore dettaglio.



	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 12 di 56

III.3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento consiste nella realizzazione delle seguenti nuove apparecchiature da localizzare nelle aree dell'impianto di Cracking CR1-3:

- Una caldaia a tubi d'acqua (denominata B125), un surriscaldatore integrato per il vapore VS, un sistema di ventilazione dell'aria comburente, un degasatore, due pompe di alimento caldaia, due serbatoi di raccolta spurghi continui e discontinui;
- Rampe di alimentazione del gas combustibile autoprodotta (gas A+B, miscela costituita principalmente da metano ed idrogeno) e del gas metano da rete di stabilimento, comprendenti misuratori di portata, valvole di riduzione della pressione, filtri e dispositivi di sicurezza;
- Skid di dosaggio per gli additivi chimici;
- Sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera (S.M.E.) al già esistente Camino 3;
- Sistema di analisi e campionamento dell'acqua e del vapore di caldaia;
- Pompe di trasferimento dell'acqua demi calda e fredda da aggiungere alle pompe esistenti (1+1);
- Pompe per l'atterramento del vapore VA d'impianto in sostituzione delle due pompe esistenti (G142 e G142/S);
- Sistema di raccolta e contenimento dei reflui verso le reti fognarie esistenti;
- Sistema di interconnessione elettrostrumentale;
- Piping di interconnessione di processo e servizi;
- Nuovi gruppi di riduzione per portare il vapore da altissima temperatura (VH a 120 barg) a vapore saturo (VS a 64 barg), a vapore ad alta pressione (VA a 18 barg) ed a vapore a bassa pressione (VB a 5 barg).

Vengono di seguito dettagliate le configurazioni ante operam e post operam, e le principali caratteristiche di processo e tecniche previste dal nuovo progetto.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 13 di 56

III.3.1 Configurazione ante operam

Nella sezione dei forni dell'impianto di Cracking è installata una caldaia, denominata B116/A, per la produzione di vapore saturo alla pressione 64 barg (potenza termica prodotta alla capacità produttiva pari a 34.000.000 Kcal/h).

La caldaia B116/A, in esercizio dal 1972, è costituita da un corpo cilindrico, da un circuito di evaporazione comprendente le superfici di raffreddamento del focolare ed un evaporatore convettivo, aventi una superficie di riscaldamento complessiva di 1428 m². Il preriscaldatore dell'acqua di alimento ha una superficie di 700 m².

La B116/A è alimentata con acqua demineralizzata proveniente dal degasatore DP124 che, a valle di recuperi energetici, riceve l'acqua demineralizzata da due pompe (una di riserva all'altra) collegate al serbatoio di stoccaggio DA384, e le condense di recupero, opportunamente trattate, provenienti da alcuni condensatori d'impianto del Cracking.

La caldaia è munita di due serie di bruciatori: 4 grandi, con i quali raggiunge la massima potenzialità ma non può scendere sotto le 28 t/h, e 4 bruciatori piccoli per produzioni variabili tra 18 e 28 t/h. I bruciatori vengono alimentati con gas combustibile autoprodotta (fuel gas A+B, miscela costituita principalmente da metano ed idrogeno).

La caldaia è dotata di un ventilatore a tiraggio forzato (P116/A), che fornisce l'aria necessaria alla combustione, azionato da un motore elettrico.



La B116/A ha il controllo automatico della combustione in funzione della portata del vapore prodotto. La caldaia è sprovvista di surriscaldatore proprio, pertanto il vapore prodotto deve essere surriscaldato attraverso un surriscaldatore esterno (B115/B).

I prodotti della combustione sono convogliati al camino B119/A identificato dall'AIA vigente come punto di Emissione No. 3.

Lo stabilimento è inoltre dotato di due generatori di vapore di recente costruzione (avvio 2018), denominati B120A/B, di potenzialità termica complessiva pari a 113.499.570 kcal/h, con una capacità produttiva complessiva pari a 144 t/h di vapore a 18 e 5 barg (vapore VA e VB).

Tali caldaie, operanti in parallelo, sono del tipo a tubi d'acqua verticali a circolazione naturale. Ciascuna caldaia è provvista di due bruciatori alimentati da gas metano da rete di stabilimento.

I prodotti della combustione delle B120A/B sono convogliati al camino identificato dall'AIA vigente come punto di Emissione No. 33 .

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 14 di 56

Produzione del vapore ante operam

Gli impianti dello stabilimento Versalis utilizzano come utilities vapor d'acqua a varie pressioni per diversi scopi: l'impianto di Cracking utilizza vapore VH, VS, VA e VB; il resto dello stabilimento è alimentato da vapore VA e VB. I circuiti di vapore interessati in questo progetto sono riportati di seguito.

Nell'impianto di Cracking si produce vapore ad altissima pressione, utilizzato per muovere le grosse macchine a mezzo turbine. Questo è suddiviso in:

- Vapore ad altissima pressione VH (a 120 barg), prodotto dai TLE dei forni di cracking ed inviato alla turbina del compressore di processo, oppure laminato a VS.
- Vapore saturo VS (a 64 barg), prodotto dalla caldaia B116/A e dalla turbina del compressore di processo. Dopo essere stato surriscaldato a 500°C nel B115/B, va agli utilizzi: turbine di alcuni compressori dell'impianto di Cracking, rigenerazione dei reattori o laminazione per la produzione di vapore VA.

Oltre al vapore ad altissima pressione, gli impianti dello stabilimento utilizzano vapore acqueo a pressioni più basse, utilizzato essenzialmente come fluido motore per le turbine ed eiettori, come fluido riscaldante in scambiatori, ribollitori, nei tracciamenti e per garantire il regime smokeless alle torce di stabilimento B601 e B601/A durante le emergenze. Questo è suddiviso in:



- Vapore ad alta pressione (VA a 18 barg). Il circuito del VA è polmonato con la rete di stabilimento e quindi dalle centrali termiche produttrici di VA (le caldaie B120A/B e la centrale termoelettrica, esterna allo stabilimento Versalis). È inoltre prodotto da laminazione del vapore VS.
- Vapore a bassa pressione (VB a 5 barg). Il circuito del VB è polmonato con la rete di stabilimento come la rete del VA. In ogni caso la produzione del vapore VB è fornita direttamente dall'impianto di Cracking o da laminazione del VA.

Nelle **condizioni normali di esercizio** dell'impianto di Cracking la caldaia B116/A produce mediamente 55 t/h di vapore saturo VS a 64 barg e 280°C, che viene surriscaldato a 500°C nel B115/B prima di essere immesso in rete.

Le caldaie B120A/B forniscono 47 t/h di vapore di VA e 70 t/h di vapore VB. Inoltre, come illustrato nei bilanci ante operam sotto riportati, per mantenere condizionate le linee di adduzione vengono approvvigionati dall'esterno circa 21 t/h di vapore VA.

In questo caso i generatori B116/A e B120A/B sono sufficienti a soddisfare la richiesta operativa di vapore VA totale degli impianti Versalis e degli altri utenti di sito.



La richiesta di vapore VB totale degli impianti Versalis e degli altri utenti di sito è soddisfatta dalla produzione delle caldaie B120A/B.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 15 di 56

Di seguito si riporta la **Tabella 1** con i bilanci del vapore VA e VB (comprensivi delle perdite di rete).

PRODUZIONE E IMPORT VA		CONSUMI VA			PRODUZIONE VB	CONSUMI VB	
B120A/B VA a rete	EDISON VA a rete	VA a CR da rete	VA ad altri	VA a torce elevate con terminali attuali	B120A/B VB a rete	VB a CR da rete	VB ad altri
[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]
47	21	48	10	10	70	24	46
VA _{tot} a rete: 68 t/h		Consumi VA _{tot} : 68 t/h			VB _{tot} a rete: 70 t/h	Consumi VB _{tot} : 70 t/h	

Tabella III.1: bilancio vapore VA/VB in condizioni normali ante operam

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 16 di 56

Nelle **condizioni di emergenza** dell'impianto di Cracking, sono necessarie 296 t/h di vapore VA, che vengono inviate ai terminali delle torce B601 e B601/A (ca. 150 t/h) e all'impianto di Cracking (ca. 146-t/h).



In questo caso gli attuali generatori di vapore B116/A e B120A/B non sono in grado di soddisfare l'intera richiesta di vapore. Pertanto è necessario un approvvigionamento da terzi di vapore VA.

Le caldaie B120A/B inviano in rete circa 13 t/h di vapore VB.

Si riporta di seguito la **Tabella 2** con i bilanci del vapore VA e VB (comprensivi delle perdite di rete).

PRODUZIONE E IMPORT VA		CONSUMI VA			PRODUZIONE VB	CONSUMI VB	
B120A/B VA a rete	EDISON VA a rete	VA a CR da rete	VA ad altri	VA a torce elevate con terminali attuali	B120A/B VB a rete	VB a CR da rete	VB ad altri
[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]
126	170	146	0	150	13	0	13
VA _{tot} a rete: 296 t/h		Consumi VA _{tot} : 296 t/h			VB _{tot} a rete: 13 t/h	Consumi VB _{tot} : 13 t/h	

Tabella III.2: Bilancio vapore VA/VB in condizioni di emergenza (mancanza energia elettrica per guasto interno) ante operam

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 17 di 56

III.3.2 Configurazione post operam

Nella configurazione post operam l'attuale caldaia di produzione di vapore VS, denominata B116/A, verrà sostituita dalla nuova caldaia di produzione di vapore VH, denominata B125.

La nuova caldaia, progettata per la produzione di vapore a 120 barg e 503°C (vapore VH), sarà parte di un sistema di generazione di vapore in grado di connettersi con i diversi livelli di pressione del vapore presente nell'impianto di Cracking (vapore VH, VS, VA, VB) e dello stabilimento (vapore VA, VB).

La produzione del nuovo generatore di vapore sarà connessa:



- alla rete di vapore VH;
- alla rete vapore VS. Nello specifico la caldaia B125 sarà dotata di un surriscaldatore interno del vapore VS che avrà lo scopo di surriscaldare il vapore VS estratto dalla turbina del compressore di processo, fino a 500°C;
- alla rete di vapore VA dell'impianto di Cracking e di stabilimento, attraverso l'installazione di idonei gruppi di riduzione della pressione;
- alla rete di vapore VB di stabilimento, attraverso l'installazione di idonei gruppi di riduzione della pressione.

Le emissioni della nuova caldaia, come per la precedente, saranno collettate al camino di impianto esistente B119/A (Emissione 3), che non subirà modifiche dimensionali.

Nelle **normali condizioni operative** degli impianti, la nuova caldaia B125 opererà con un carico variabile fra 30% ed il 60% della massima capacità produttiva. La maggiore portata di vapore VH prodotto dalla caldaia ed inviato alla turbina principale dell'impianto di Cracking consentirà, a parità di potenza erogata, di massimizzare l'estrazione di vapore VA all'interno della rete, consentendo la riduzione del carico delle B120A/B rispetto alla condizione ante operam.

La nuova caldaia B125 sarà in grado di operare sino ad una capacità massima del 110% del massimo carico continuo (CMC), garantendo il fabbisogno di vapore necessario durante le operazioni di fermata e riavvio degli impianti (fermi manutentivi) e durante le condizioni di emergenza legate alla sicurezza degli impianti, nelle quali deve essere inviato vapore VA alle torce di emergenza per garantire il regime smokeless, in un assetto che, nel post operam, include la nuova torcia a terra di tipo chiuso PK610.

Il progetto "Realizzazione di un sistema di torcia a terra EGF" è attualmente sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, con documentazione trasmessa al MATTM con comunicazione Prot. DIRE 42/20 DV/LL del 04/03/2020. Per lo stesso progetto è stata inoltre avviata l'istruttoria per la modifica dell'AIA (istanza Prot. DIRE 59/20 del 16-04-2020).

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 18 di 56



La nuova torcia a terra verrà flussata, in condizione di marcia continua, con una portata di vapore VB pari a 0,96 t/h, mentre in condizioni di emergenza con una portata di 13 t/h di vapore VB, al fine di garantire la combustione di una portata di gas di scarico pari a 130 t/h in regime smokeless. Inoltre il progetto prevede l'installazione di nuovi terminali per le attuali torce elevate B601 e B601/A, che verranno flussati, in condizioni normali, con una portata di vapore VA pari a 3 t/h, ed in condizioni di emergenza con una portata di 62 t/h di vapore VA, per garantire la combustione di 170 t/h di gas in regime smokeless con torcia a terra in servizio.

Ai fini del bilancio termico ed emissivo la necessità di operare in tali condizioni è stata cautelativamente stimata in circa 1 settimana complessiva all'anno.

Produzione del vapore post operam

In condizioni post operam, i circuiti del vapore subiranno le seguenti variazioni:

- Vapore ad altissima pressione VH (a 120 barg): la nuova caldaia B125 produrrà, alla massima potenzialità, 132 t/h di vapore VH surriscaldato a 120 barg e 503°C.
- Vapore saturo VS (a 64 barg): il surriscaldatore interno della nuova caldaia B125 surriscaldere a 500°C fino a 62 t/h il vapore VS estratto dalla turbina del compressore di processo.
- Vapore ad alta pressione (VA a 18 barg):
 In condizioni normali di esercizio, la produzione di VH dalla nuova caldaia B125 permetterà di massimizzare l'efficienza delle turbine del Cracking. Si avrà quindi una maggiore estrazione di vapore VA all'interno della rete, che permetterà, in tale assetto, di ridurre la produzione di VA dalle caldaie B120A/B. Queste erogheranno circa 17 t/h di vapore VA. Inoltre si avrà una riduzione del flussaggio di vapore VA ai nuovi terminali delle torce B601 e B601/A, che sarà di 3 t/h anziché 10 t/h.
 In condizioni di emergenza, la nuova B125 laminerà tutto il vapore VH prodotto a vapore VA, che sarà destinato principalmente ai terminali delle torce B601 e B601/A per garantire il regime smokeless.
- Vapore a bassa pressione (VB a 5 barg): il progetto prevede l'installazione di idonei gruppi di riduzione della pressione da 18 barg a 5 barg.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 19 di 56



Infine, la produzione di VB dalle caldaie B120A/B, in assetto post operam, verrà incrementata di 0,96 t/h rispetto all'ante operam, per il flussaggio continuo della nuova torcia a terra.

L'efficientamento energetico derivante dall'installazione della nuova caldaia VH permetterà di ridurre la produzione di vapore da parte delle caldaie B120A/B, che immetteranno in rete 87 t/h di vapore totale (17 t/h di VA e 70 t/h di VB), rispetto alle 117 t/h dell'ante operam.

Si riporta di seguito la **Tabella 3** con i bilanci del vapore VA e VB (comprensivi delle perdite a rete).

Produzione VA	Consumi VA			Produzione VB	Consumi VB		
B120A/B VA a rete	VA a CR da rete	VA ad altri	VA a torce elevate con nuovi terminali	B120A/B VB a rete	VB a CR da rete	VB a torcia a terra	VB ad altri
[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]
17	4	10	3	70	23	0,96	46
VA _{tot} a rete: 17 t/h	Consumi VA _{tot} : 17 t/h			Produzione VB _{tot} a rete: 70 t/h	Consumi VB _{tot} : 70 t/h		

Tabella III.3: Bilancio vapore VA/VB in condizioni normali post operam

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 20 di 56



Nelle **condizioni di emergenza** dell'impianto di Cracking sono necessarie 218 t/h di vapore VA che verranno inviate ai terminali delle torce B601 e B601/A (ca. 62 t/h), all'impianto di Cracking (ca. 146 t/h), ad altri impianti (ca. 10 t/h). La nuova caldaia B125 laminerà ca. 134 t/h di vapore VA mentre i generatori B120A/B produrranno ca. 84 t/h di VA. Le caldaie B120A/B invieranno in rete circa 55 t/h di vapore VB, di cui 13 t/h saranno alimentate alla torcia a terra.

Le B120A/B e la nuova B125 saranno in grado di soddisfare l'intera richiesta di vapore. Pertanto non sarà più necessario un approvvigionamento dall'esterno di vapore VA.

Si riporta di seguito la **Tabella 4** con i bilanci del vapore VA e VB (comprensivi delle perdite di rete).

Produzione VA		Consumi VA			Produzione VB	Consumi VB		
B120A/B VA a rete	B125 VA a rete	VA a CR da rete	VA ad altri	VA a torce elevate con nuovi terminali	B120A/B VB a rete	VB a CR da rete	VB a torcia a terra	VB ad altri
[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]
84	134	146	10	62	55	0	13	42
Produzione VA _{tot} a rete: 218 t/h		Consumi VA _{tot} : 218-t/h			Produzione VB _{tot} a rete: 55 t/h	Consumi VB _{tot} : 55 t/h		

Tabella III.4: Bilancio vapore VA/VB in condizioni di emergenza post operam

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 21 di 56

III.3.3 Descrizione del processo

La caldaia B125, descritta in dettaglio nella documentazione progettuale, sarà alimentata con acqua demineralizzata fredda proveniente da un serbatoio di stoccaggio a temperatura ambiente (DA136) e acqua demineralizzata calda proveniente dal serbatoio di stoccaggio DA384. Per questo scopo saranno aggiunte due nuove pompe G136/C e G384, rispettivamente per il DA136 ed il DA384.

Per la regolazione saranno previste due valvole separate per il controllo di livello del nuovo degasatore, una per l'acqua calda ed una per l'acqua fredda, che lavoreranno in modo tale da favorire prioritariamente il consumo dell'acqua calda.

L'acqua sarà degasata e riscaldata all'interno del degasatore per mezzo del vapore prelevato dalla rete di vapore VB a 5 barg, opportunamente ridotto e regolato in pressione. Per preriscaldare il degasatore (barbottaggio) sarà utilizzato vapore prelevato dalla rete a 5 barg.

Il degasatore sarà posto ad altezza opportuna per dare il corretto battente idrostatico alle due pompe di acqua alimento alla caldaia, una delle quali sarà azionata da una turbina a vapore, l'altra sarà azionata da motore elettrico. Il vapore di scarico della turbina di azionamento della pompa alimento verrà inviato, al collettore di vapore VA.

Dal collettore di vapore VA, poi, verrà alimentata la turbina di azionamento del ventilatore dell'aria comburente. Lo scarico di questa turbina verrà inviato al collettore di vapore VB.

La caldaia produrrà vapore a 120 barg e 503°C. La produzione di vapore al massimo carico continuo di caldaia (100% del CMC) sarà di 120 t/h, mentre al 110% del CMC la caldaia sarà in grado di produrre 132 t/h di vapore.

La caldaia sarà dotata di un surriscaldatore interno del vapore VS, che avrà lo scopo di surriscaldare il vapore VS, estratto dalla turbina del compressore del gas di processo, fino a 500°C. Qualora non sia disponibile vapore VS da surriscaldare proveniente dall'impianto, il banco di surriscaldamento del VS sarà flussato e raffreddato impiegando vapore spillato dal primo banco del surriscaldatore della caldaia.



Il progetto include anche delle stazioni di riduzione ed attemperamento del vapore prodotto dalla caldaia.

Le caratteristiche dell'acqua e del vapore di caldaia, condizionate dal sistema di dosaggio dei prodotti chimici, saranno monitorate mediante un sistema di campionamento e analisi in linea.

L'aria comburente sarà fornita alla caldaia da un idoneo sistema di ventilazione.

La caldaia potrà essere alimentata con due gas combustibili diversi. In particolare:

- per i piloti verrà impiegato il gas metano da rete di stabilimento;
- per i bruciatori verrà impiegato gas combustibile autoprodotta (gas A+B, miscela costituita principalmente da metano ed idrogeno), integrato in regolazione da gas metano da rete di stabilimento, come nell'assetto dell'attuale caldaia.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 22 di 56

La composizione media del gas combustibile autoprodotta (gas A+B) è la seguente:



		Media
Metano	W%	90,97
Etilene	W%	0,01
Etano	W%	0,16
Propene	W%	0,01
Idrogeno solforato	W%	0
Idrogeno	W%	3,7
Ossigeno	W%	0,27
Azoto	W%	4,05
Monossido di carbonio	W%	0,81

Composizione gas A+B

Il gas metano da rete di stabilimento è composto da una miscela variabile di gas metano da rete SNAM e gas metano chimico da impianto di Cracking. Le composizioni dei fuel gas componenti sono riportate di seguito:

		Media
Metano	W%	97,11
Etano	W%	1,48
Propano	W%	0,36
Isobutano	W%	0,05
n-butano	W%	0,06
isopentano	W%	0,01
n-pentano	W%	0,01
C6+	W%	0,01
CO2	W%	0,18
N2	W%	0,72
He	W%	0,01

Composizione gas metano Snam

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 23 di 56

		Media
etilene	W%	0,02
CO	W%	0,13
CH4	W%	94,58
N2	W%	0,5
H2	W%	4,77



Composizione gas metano chimico

I fumi in uscita dalla B125 saranno convogliati in atmosfera mediante il camino esistente B-119A (camino n.3), attualmente asservito alla caldaia B116/A. Sul camino saranno realizzati i punti di prelievo per il sistema di monitoraggio continuo delle emissioni (S.M.E.) degli inquinanti NO_x, CO, SO₂ e Polveri.

Per quanto riguarda le emissioni al camino, queste saranno in linea con i limiti normativi previsti per i grandi impianti di combustione e con le BAT di settore, all'interno dell'intero range di funzionamento della caldaia (30%-110% del CMC), emissioni riferite a fumi secchi, con tenore di O₂ libero 3%, inferiori ai seguenti valori in concentrazione.

- NO_x 80 mg/Nm³ (espressi come NO₂)
- CO 100 mg/Nm³
- Polveri 5 mg/Nm³
- SO_x 10 mg/Nm³ (espressi come SO₂)

Per i dettagli e per lo schema a blocchi delle nuove apparecchiature previste si rimanda alla documentazione progettuale allegata.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 24 di 56

III.3.4 Caratteristiche tecniche

Le caratteristiche generali di prestazione per la nuova caldaia B125 sono le seguenti:

- Alimentazione: Gas "A+B" o gas metano da rete di stabilimento;
- Tipo: caldaia a tubi d'acqua di tipo pressurizzato;
- Potenzialità Vapore (110 % CMC): 132 t/h;
- Potenza Termica Installata: 126 MWt;
- Pressione e temperatura del vapore prodotto: 120 barg / 503 °C.
- Portata fumi secchi prodotti: 144.900 Nm³/h al 3% di ossigeno libero (al 110% CMC).

Nelle successive immagini si riportano il prospetto e la pianta della caldaia in progetto. Per maggiori dettagli sulle caratteristiche dimensionali e tecniche si rimanda alla documentazione progettuale riportata in **Allegato III.1**.

Si precisa che le immagini e i dati tecnici riportati sono esclusivamente indicativi e saranno definiti in fase di scelta del fornitore e progettazione di dettaglio dell'apparecchiatura.



CLIENTE
VERSALIS

CONTRATTO N.
2500030277

LOCALITÀ Porto Marghera (VE)

OACQ N.
4420758654



PROGETTO

Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking

Pag.
25 di 56

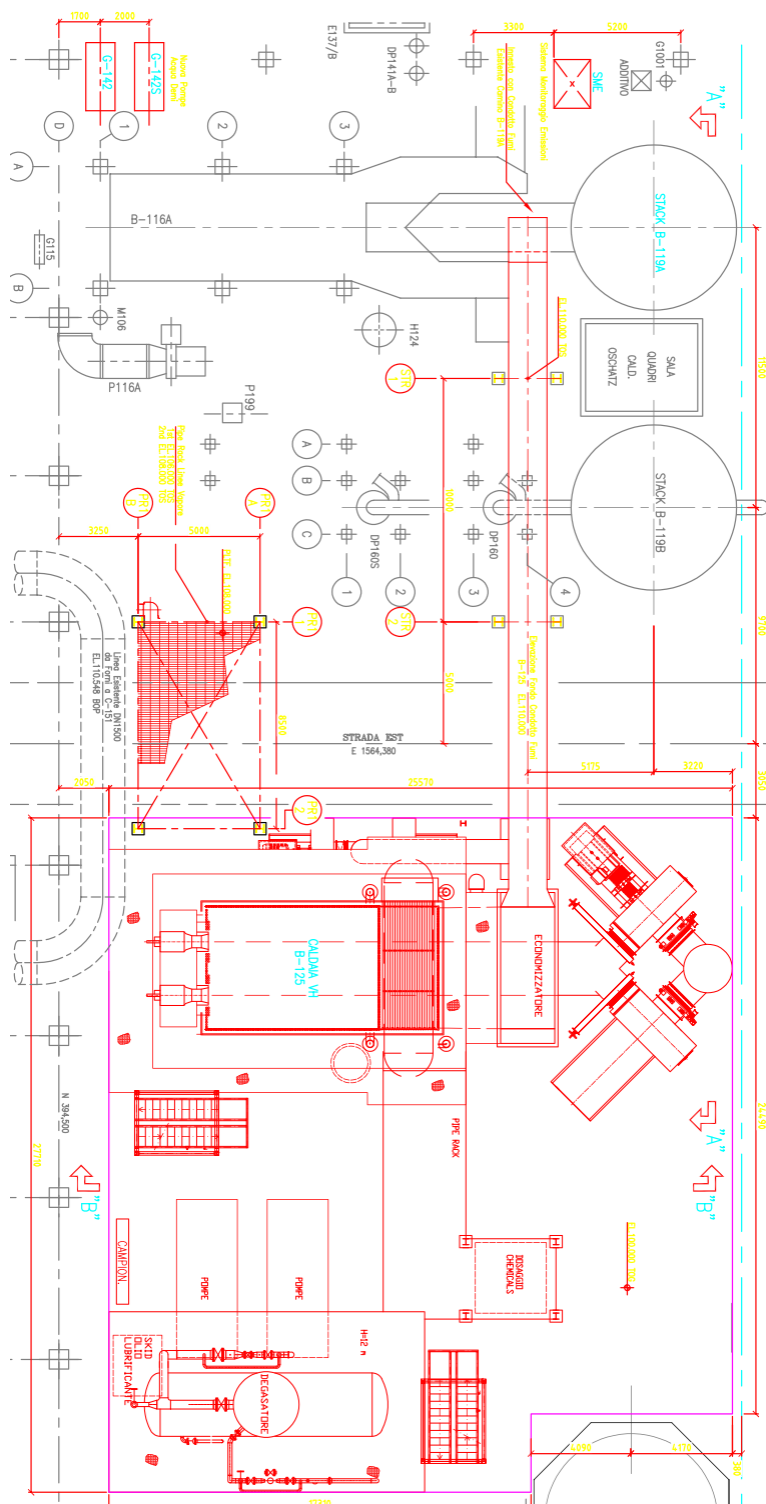




Figura III.3 - Lay out pianta

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 26 di 56

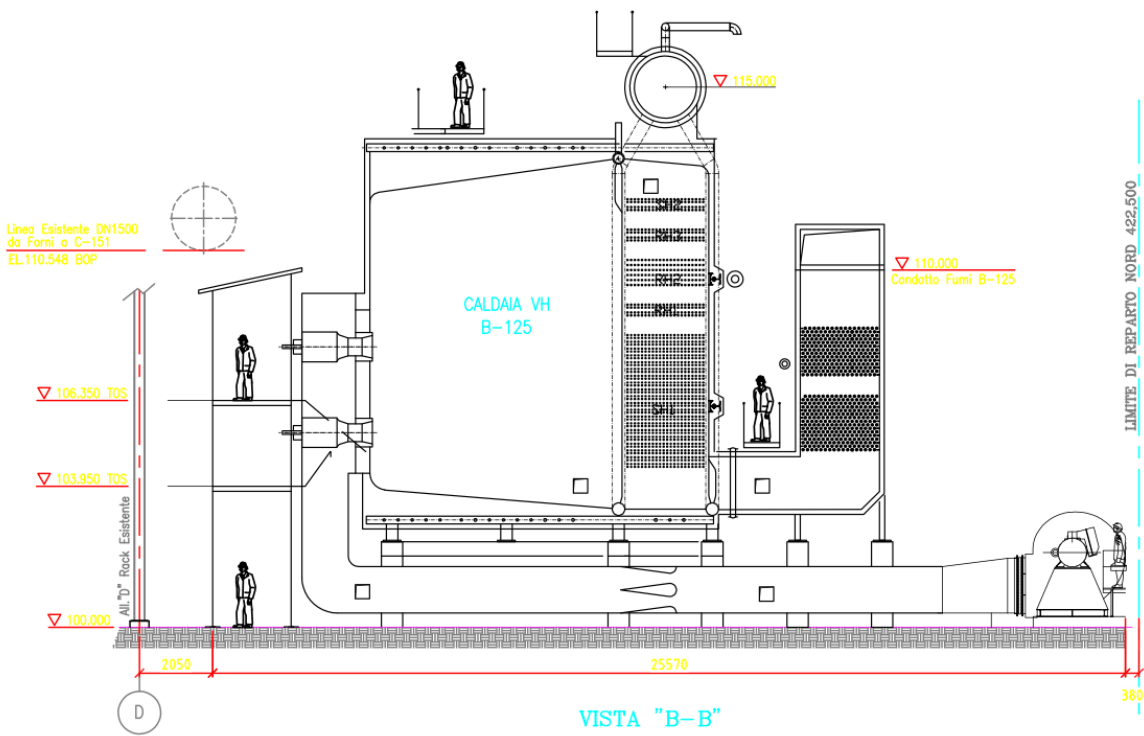
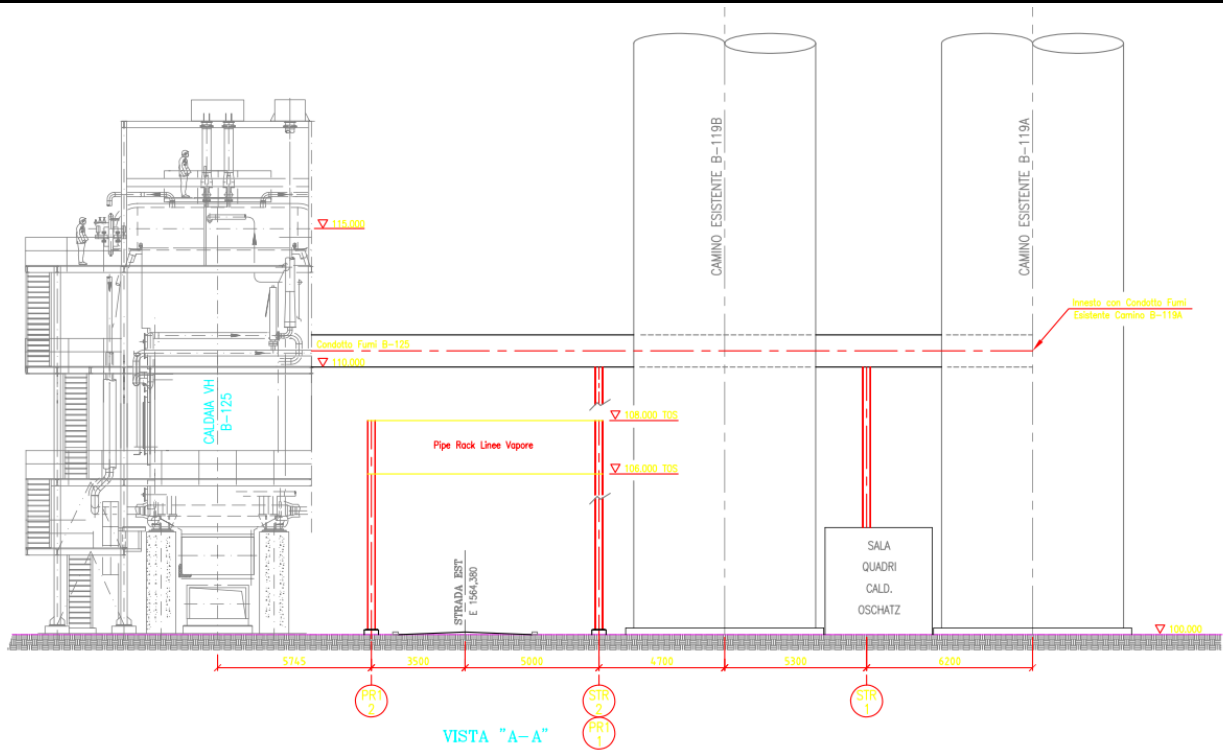




Figura III.4 – Prospetti Caldaia

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 27 di 56

III.4. ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Le attività di cantiere per la realizzazione del progetto possono essere suddivise in:

- attività di preparazione del cantiere;
- attività per la realizzazione delle modifiche impiantistiche previste e per l'installazione delle apparecchiature necessarie.

La superficie complessiva dell'area interessata è pari a circa 800 m², suddivisa nelle seguenti aree:



- area di intervento n. 1: comprende le lavorazioni inerenti alla sostituzione e all'installazione della nuova caldaia B125, del Pipe Rack per le linee di vapore, della struttura del degasatore con le relative pompe ed il nuovo condotto fumi;
- Area d'intervento n. 2: comprende le pompe G-142S, G142;
- Area d'intervento n. 3: comprende la pompa G384A.

Nella seguente tabella sono sintetizzati i principali dati relativi alla durata ed all'organizzazione del cantiere per la realizzazione degli interventi in oggetto, comprensivi delle fasi di montaggio ed allaccio delle nuove apparecchiature al sistema esistente.

Durata del cantiere	Circa 18 mesi
Aree nuove installazioni	L'area di installazione per il progetto è pari a circa 800 m ² complessivi, suddivisi in area destinata alla nuova caldaia, area condotto fumi, degasatore ed aree destinate alle nuove pompe.
Area cantiere	Un'area di circa 3000 m ² interna allo Stabilimento verrà destinata ad ospitare il cantiere (baracche, servizi, macchinari) ed il magazzino.
Area deposito temporaneo terreni da scavo	Un'area vicina al cantiere di installazione della caldaia verrà utilizzata come deposito delle terre provenienti dagli scavi per le opere edili, per un estensione di circa 1500 m ² .
Personale appaltatori	Massimo impiego: 80 Unità
	Impiego medio: 40 Unità

Tabella III.4 - Dati generali del cantiere

Come riportato in tabella la fase di cantiere avrà una durata complessiva prevista di circa 18 mesi.



	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 28 di 56

Per la realizzazione degli interventi in progetto è previsto l'utilizzo dei seguenti mezzi di cantiere:

- escavatori;
- macchine per palificare;
- macchine movimento terra;
- autogrù;
- motogeneratori;
- motosaldatrici;
- mezzi per il trasporto dei materiali all'interno del sito.



Le aree previste per la fase di cantiere sono:

- Area per le nuove installazioni: le nuove apparecchiature verranno installate nel reparto CR1-3 come riportato nelle planimetrie citate nei capitoli precedenti. Per la realizzazione della nuova caldaia è destinata un'area di circa 800 m², all'interno della quale verranno effettuate le attività di scavo propedeutiche alla realizzazione delle nuove fondazioni interrato. Su dette fondazioni saranno realizzate le strutture portanti delle nuove apparecchiature. Tra il nuovo generatore di vapore e l'impianto Cracking verranno installate tubazioni asservite alle nuove apparecchiature che saranno posate in parte su un pipe-rack esistente e in parte su un nuovo pipe rack. Infine sarà realizzata una nuova canale fumi su una nuova struttura per il collegamento al camino esistente B119A.
- Area cantiere: in un'area di circa 3.000 m² posizionata all'interno dello stabilimento (vedi **Allegato III.2**) verranno allestiti container uffici, spogliatoi e servizi in uso alle imprese impegnate nella realizzazione dell'opera. L'area di cantiere, debitamente recintata, verrà utilizzata per il ricovero dei mezzi impiegati per la costruzione e dei materiali di nuova fornitura destinati al montaggio.
- Area deposito temporaneo terreni da scavo: in un'area dedicata in prossimità del cantiere di installazione della caldaia verranno raccolti i materiali, gestiti come rifiuti, provenienti dalle attività di demolizione della pavimentazione esistente e le terre prodotte dagli scavi per la realizzazione delle fondazioni. In tale area, identificata nella planimetria allegata di stabilimento (vedi **Allegato III.2**), avente una superficie di circa 1.500 m², i materiali di demolizione e le terre verranno adeguatamente separati e protetti dagli agenti atmosferici prima del loro invio a smaltimento/recupero.
- L'attività di cantiere prevede la suddivisione nelle seguenti fasi:
 - Fase 1: Allestimento cantiere, 1 mese
 - Fase 2: Scavi, 1 mese

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 29 di 56

- Fase 3: Opere civili, 3 mesi
- Fase 4: Montaggi meccanici, elettrici e strumentali, 9 mesi
- Fase 5: Collaudi, precommissioning, commissioning e start up della caldaia, 3 mesi
- Fase 6: Smobilitazione cantiere, 1 mese

Il dettaglio delle fasi degli interventi in progetto è riportato nella documentazione di progetto allegata al presente studio (cronoprogramma riportata in **Allegato III.3**).

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 30 di 56

III.4.1 Opere previste e classi di lavoro da seguire

Per la fase di cantiere si prevedono le seguenti tipologie di attività:

- opere preparatorie (preparazione del sito, allestimento aree cantiere, adeguamento viabilità interna al sito);
- opere civili;
- opere di carpenteria metallica;
- montaggio apparecchiature, macchine e tubazioni;
- collaudi (controlli non distruttivi e collaudo in corso d'opera di apparecchiature e tubazioni);
- opere di verniciatura;
- opere elettriche e strumentali (quadri e collegamenti elettrici, strumentazione di controllo, collegamenti al DCS);
- Ponteggi e coibentazioni.

Le modifiche all'esistente sistema di collettamento vapore verranno progettate e realizzate in modo da evitare ripercussioni sulla marcia degli impianti.



Nel seguito si riporta una descrizione delle attività di cantiere di maggior rilievo in termini di potenziali interazioni con l'ambiente.

III.4.1.1 Opere preparatorie ed infrastrutture

L'ingresso al cantiere e l'approvvigionamento dei materiali avverranno attraverso la viabilità interna al sito. L'ingresso al sito avverrà nel rispetto delle norme aziendali che ne regolano le modalità.

In questa fase saranno realizzate le seguenti attività preparatorie:

- adeguamento della viabilità interna per l'accesso all'area di costruzione, ove necessario;
- preparazione dell'area cantiere dedicata al ricovero delle attrezzature di lavoro, allo stoccaggio dei materiali di costruzione e al posizionamento degli uffici e spogliatoi;
- preparazione dell'area destinata allo stoccaggio dei rifiuti;
- preparazione dell'area di costruzione della nuova caldaia.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 31 di 56

III.4.1.2 Opere civili

Le opere civili previste consistono principalmente in:

- scavi per la realizzazione delle fondazioni, della rete fognaria, e dei percorsi cavi;
- realizzazione delle platee e delle opere di fondazione previste;
- opere di pavimentazione e del relativo allaccio alla rete fognaria per la raccolta delle acque meteoriche.

Il progetto prevede in dettaglio le seguenti opere in calcestruzzo armato (c.a.):

- Fondazione della caldaia;
- Fondazione Pipe Rack caldaia;
- Fondazione struttura degasatore;
- Fondazioni pompa acque Demi fredda a degasatore (G-136C);
- Fondazioni pompa acqua Demi per Desurriscaldato VS/VA (G-142);
- Fondazioni pompa acqua Demi per Desurriscaldato VS/VA (G-142S);
- Fondazioni pompa acqua Demi da preriscaldare a degasatore (G-384A);
- Fondazione nuovo Pipe Rack linee vapore;
- Fondazione nuovo condotto fumi.



Fondazione della caldaia B125 e del Pipe Rack linee vapore

La nuova caldaia B125 e il relativo Pipe Rack linea vapore, faranno parte dell'area d'intervento 1 e saranno posizionati su una nuova fondazione del tipo platea su pali avente una superficie di circa 450 m² e spessore pari a 1.20 m. La tipologia di pali adottati sarà quella ad elica (rotopressati a costipamento laterale), di diametro pari a 600 mm e lunghezza di 20 m.

Fondazione struttura degasatore

Per la struttura del degasatore, ricadente nell'area d'intervento 1, si prevede la realizzazione di una nuova fondazione del tipo platea su pali avente una superficie di circa 220 m² e spessore pari a 0.80 m.

La tipologia di pali adottati sarà quella ad elica (rotopressati a costipamento laterale), di diametro pari a 600 mm e lunghezza di 15 m.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 32 di 56

Fondazione Pipe Rack caldaia

Visto la disposizione planimetrica del Pipe Rack in esame, esso poggerà su tre diverse tipologie di fondazione, sempre del tipo platea su pali, ma caratterizzate da differenti spessori (rispettivamente 1.20 e 0.80 m).

Fondazioni pompe

Le opere di fondazioni per l'installazione delle pompe saranno del tipo, platea su pali, ricadenti nell'area d'intervento 1 e 3.

La tipologia di pali adottati sarà quella ad elica (rotopressati a costipamento laterale), di diametro pari a 600 mm e lunghezza di 15 m.

Fondazione condotto fumi

Le fondazioni previste per la struttura in acciaio a servizio del condotto fumi della nuova caldaia B125 saranno del tipo platea su pali, ed avranno una superficie complessiva di 36 m² e spessore 0.80 m.

Tale struttura ricadrà nell'area d'intervento 1.

La tipologia di pali adottati sarà quella ad elica (rotopressati a costipamento laterale) di diametro pari a 600 mm e lunghezza di 15 m.



Il progetto prevede inoltre una rete dedicata per il drenaggio della raccolta delle acque meteoriche. A tal fine, l'intera area d'intervento di 680 m² sarà opportunamente cordolata.

Si tratterà di un sistema di drenaggio costituito da caditoie ed una rete di collettori interrati in HDPE di diametro variabile da De = 250 mm a De = 315 mm, che raccoglierà le acque meteoriche insistenti sulla pavimentazione dell'impianto, convogliandole, attraverso la rete fognaria esistente, all'impianto di trattamento chimico-fisico-biologico di sito.

III.4.1.3 Montaggi meccanici, collaudi ed opere di finitura

Le operazioni necessarie per i montaggi meccanici possono essere così suddivise:

- approvvigionamento di tubazioni e componenti e loro stoccaggio in aree individuate all'interno del sito;
- realizzazione delle condotte, dei sistemi di connessione e del relativo pipe rack:
 - Opere di fondazione pipe rack

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 33 di 56

- Montaggio pipe rack
- Montaggio tubazioni
- Prove di collaudo
- Verniciature
- coibentazioni
- installazione delle nuove apparecchiature:
 - realizzazione opere di fondazione;
 - posa, ancoraggio e montaggi meccanici;
 - allaccio delle condotte e installazione delle valvole;
 - predisposizione dell'impianto elettrico e di strumentazione;
 - prove di collaudo;
 - verniciatura;
 - coibentazione.

Le principali strutture in carpenteria metallica dell'impianto saranno le seguenti:



- Pipe Rack Linee vapore;
- Pipe Rack caldaie;
- Struttura di supporto al condotto fumi della nuova caldaia B125;
- Struttura di supporto del degasatore.

Sono comprese le relative opere di completamento, quali scale di accesso.

Il dettaglio degli interventi è riportato nella documentazione tecnica di progetto allegata al presente studio.

III.4.1.4 Misure di prevenzione e sicurezza durante i lavori

L'allestimento delle aree di cantiere e le attività in progetto verranno svolte in osservanza delle precauzioni e misure di sicurezza da adottarsi in base alla normativa applicabile ed alle procedure che regolano le attività nel Sito Industriale Versalis.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 34 di 56

III.4.2 Gestione delle terre e rocce da scavo

Nell'ambito delle attività di cantiere sono previste le seguenti attività:

- Scavo di scotico e livellamento delle superfici;
- Scavi per la realizzazione delle fondazioni.

Le aree oggetto dell'intervento non risultano soggette ad attività di bonifica come da Progetto di bonifica dei terreni approvato. Le attività non interferiranno con il progetto di bonifica della falda.

Facendo riferimento ai documenti geologico/geotecnici, nel progetto si prevede di utilizzare fondazioni di tipo diretto solo per fondazioni minori.

Per tutte le opere principali considerate nel progetto sono invece previste fondazioni profonde su pali del tipo FDP in cemento armato, in conformità con quanto previsto dall'Accordo di Programma del 16/4/2012 per la Bonifica e la Riqualificazione Ambientale del sito di interesse Nazionale di Venezia - Porto Marghera e Aree Limitrofe.

Per tali fondazioni verrà effettuato uno scavo preliminare di profondità di circa 1,0 m dal piano campagna esistente quale quota di realizzazione delle palificate.

Un ulteriore scavo di 0,6 m consentirà di raggiungere la quota di "scapitozzatura" dei pali e di imposta dei magroni di fondazione.



I plinti avranno quindi spessore minimo 800 mm per consentire un adeguato "inghisaggio" delle teste dei pali nel cemento armato di fondazione.

La gestione delle terre e rocce da scavo, derivante dalle operazioni descritte, sarà effettuata operando la completa sostituzione del materiale escavato con materiale di riporto reperito esternamente al sito. Il terreno escavato verrà interamente esitato come rifiuto per smaltimento/recupero esterno.

In tabella seguente si riporta il prospetto dei volumi di scavo prodotti ed una previsione delle relative modalità di gestione.

Descrizione fase lavorativa	Quantità prodotta	Materiale destinato al riutilizzo in sito	Materiale destinato ad altri riutilizzi fuori dal sito	Materiali non riutilizzati da avviare a smaltimento/recupero
Scotico superficiale e Scavi	2000 m ³	0 m ³	0 m ³	2000 m ³

Tabella III.5 - Bilancio terre e rocce da scavo



	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 35 di 56

Identificazione aree di stoccaggio materiali in situ

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, nell'ottica di minimizzare le percorrenze dei mezzi di cantiere e quindi l'impatto ambientale da questi generato, è stata identificata nell'ambito della cantierizzazione un'area di stoccaggio in deposito temporaneo dislocata in una zona vicina all'area di lavoro e lontana dalle aree presidiate e dai reparti operativi, in modo da non creare interferenze con le altre attività presenti.

Al fine di ridurre al minimo i disturbi ed i rischi causati da un'eventuale produzione di polvere durante tutte le attività di cantiere, saranno adottate le seguenti misure:

- Il terreno verrà bagnato prima dell'attività di scavo e del suo caricamento sui mezzi di trasporto.
- Nell'area di deposito il terreno sarà stoccato in cumuli separati, distinti per natura e provenienza del materiale, con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature.
- I cumuli verranno coperti con teloni impermeabili per evitare la dispersione di polveri in caso di forte vento.
- L'area verrà controllata periodicamente da personale Versalis, in modo da garantire la sua corretta gestione.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 36 di 56

III.5. ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO

Nel presente capitolo vengono esaminati tutti i parametri di interazione con l'ambiente connessi con l'iniziativa in progetto.



Tale analisi parte dalla valutazione delle interazioni previste nella fase di cantiere e di esercizio degli interventi previsti ed è suddivisa in:

- emissioni / interazioni ambientali (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione rifiuti, ecc.);
- consumi di risorse (consumi idrici, consumi di sostanze, occupazione di suolo, ecc).

Le potenziali interazioni ambientali del progetto, esaminate nel presente studio, sono di seguito elencate:

Sistemi, componenti e fattori ambientali	Potenziali interazioni del progetto
Atmosfera	Dirette: emissioni in atmosfera (gas e polveri)
Ambiente idrico	Dirette: prelievi idrici, scarichi idrici.
Suolo e sottosuolo	Dirette: occupazione del suolo e scavi (cantiere). Indirette: produzione di rifiuti e loro conferimento ad impianti di smaltimento.
Fattori fisici	Dirette: rumore, vibrazioni, radiazioni.
Sistema antropico	Indirette: emissioni di gas e polveri, rumore, prelievi e scarichi idrici.
Flora, fauna ed ecosistemi	Indirette: emissioni di gas e polveri, rumore, prelievi e scarichi idrici.
Paesaggio	Dirette: inserimento del progetto nel contesto paesaggistico.

Tabella III.6 - Potenziali interazioni del progetto

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 37 di 56

III.5.1 Interazioni ambientali in fase di cantiere

III.5.1.1 Traffico ed Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera nella fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- Circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere);
- Dispersioni di polveri.

Gli inquinanti emessi dai mezzi di cantiere sono quelli tipici emessi dalla combustione dei motori diesel dei mezzi, principalmente CO e NOx: una stima delle quantità emesse viene riportata nel Quadro di Riferimento Ambientale del presente SPA.

Per la stima delle emissioni in atmosfera, riportata nel Quadro Ambientale, è stata effettuata una valutazione puntuale dei mezzi impiegati e della relativa durata.



Per gli automezzi la stima è la seguente:

Tipologia di mezzo	N° mezzi	km/giorno percorsi da ogni mezzo	Giorni di attività
Automezzi pesanti	5	10	240
Autovetture	5	50	360

Tabella III.7 - Mezzi di cantiere

Per i mezzi presenti in area di cantiere in tabella seguente si riporta una stima dei mezzi impiegati suddivisa per tipologia di macroattività di cantiere, unitamente al calcolo del totale di giorni di esercizio dei mezzi indicati per ciascuna macroattività.

Attività	Mezzi impiegati	Somma giorni attività mezzi
Allestimento e smobilizzo cantiere	Escavatore (Benna) Autocarro	20
Opere di scavo	Escavatore Pala meccanica Autocarro	20
Pavimentazioni	Betoniera Autocarro	40
Reinterro e finiture esterne	Escavatore Autocarro	40

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 38 di 56

Attività	Mezzi impiegati	Somma giorni attività mezzi
Opere strutturali in elevazione / montaggi meccanici	Gru Autocarro	180
Opere edili (fondazioni, carpenteria metallica, etc.)	Betoniera Gru Autocarro	100

Tabella III.8 - Mezzi impiegati per attività

A tali macrofasi si aggiungono attività minori (es. montaggio meccanico) che, in funzione delle necessità produttive, verranno dilazionate nel tempo e prevedranno un limitato impiego di mezzi.



Per ciascuna tipologia di mezzo, in relazione alle attività specifiche previste, sono state ipotizzate durate di esercizio medie giornaliere che vanno dalle 6 ore al giorno a durate più limitate. Una sintesi della stima in termini di ore totali per tutta la durata del cantiere è riportata in tabella seguente:

	Tipologia di mezzo	Ore di attività per durata cantiere
Mezzi di cantiere	Pala meccanica, escavatori, motocompressore	500
	Autocarro, autogrù	1000
	Betoniera	200

Tabella III.9 - Ore attività per mezzo

Gli interventi previsti per l'allestimento delle aree di cantiere e per la realizzazione delle opere saranno inoltre causa di emissioni di tipo polverulento, riconducibili essenzialmente alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.

Per ridurre al minimo l'impatto verranno adottate specifiche misure di prevenzione, quali l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo, l'impiego di contenitori di raccolta chiusi, la protezione dei materiali polverulenti, l'impiego di processi di movimentazione con scarse altezze di getto, l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati, il lavaggio o pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, in particolare prima dell'uscita dalle aree di lavoro e l'innesto su viabilità pubblica.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 39 di 56

III.5.1.2 Scarichi idrici

In fase di realizzazione dell'opera i reflui civili verranno gestiti a circuito chiuso dotando i container di appositi sistemi per la raccolta degli scarichi che verranno periodicamente svuotati con autospurgo e smaltiti come rifiuti ai sensi della normativa vigente. A ridosso dell'area di installazione della caldaia verranno posizionati dei bagni chimici.

III.5.1.3 Produzione di rifiuti

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei materiali da costruzione utilizzati non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi inerti, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.) e da residui inerti da cantiere edile e di montaggio meccanico.

Le attività di cantiere saranno svolte prevedendo una specifica gestione dei rifiuti che includerà, in accordo alla normativa vigente in materia, le seguenti fasi:

- trasporto dei rifiuti in deposito temporaneo;
- classificazione ed etichettatura provvisoria sulla base delle conoscenze acquisite;
- caratterizzazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività, con attribuzione del codice CER;
- predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.



Gestione delle terre e rocce da scavo

Come già specificato al precedente paragrafo III.4.2, è previsto che i materiali di risulta provenienti dalle attività di scavo siano gestiti come rifiuti.

III.5.1.4 Emissioni di rumore e vibrazioni

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tali emissioni saranno comunque determinate solo da alcune attività tra quelle previste e limitate alle sole ore diurne.

In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 40 di 56

- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, etc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica, etc.);
- operazione di saldatura e montaggio meccanico;
- trasporto e scarico materiali (automezzi, gru, etc.).

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata delle singole fasi rumorose è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque lontana da centri abitati e in area classificata ad esclusivo uso industriale (classe VI) .

Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione (v. successivo par. III.8).

Si ritiene che le attività di cantiere non possano costituire fonte d'impatti vibrazionali nell'area di inserimento del progetto.

III.5.2 Consumi di risorse in fase di cantiere

L'utilizzo di risorse effettuato nella fase di realizzazione dell'opera è riconducibile essenzialmente a:

- consumi di energia elettrica per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- utilizzo di acqua a supporto delle attività di cantiere e acqua per usi sanitari del personale coinvolto;
- consumi di materiali e sostanze per la realizzazione delle opere;
- uso di suolo.



III.5.2.1 Consumi energetici

Durante le attività di cantiere l'approvvigionamento elettrico, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da apposito quadro elettrico di distribuzione collegato alla cabina elettrica di stabilimento situata nelle vicinanze dell'area di lavoro. A necessità si potrà ricorrere eventualmente all'impiego di gruppi elettrogeni.

III.5.2.2 Prelievi idrici

I prelievi idrici nella fase di realizzazione dell'opera in progetto saranno limitati all'utilizzo di:

- Acqua ad uso civile per usi sanitari del personale presente in cantiere;
- Preparazione malte e conglomerato cementizio;

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 41 di 56

- Inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo;
- Acqua per lavaggio ruote dei camion.

Per quanto concerne i consumi di acqua di lavaggio e di preparazione, le quantità non risultano stimabili, ma in ogni caso si tratterà di consumi limitati.

Anche per quanto concerne i consumi di acqua potabile, questi saranno di entità limitata.

L'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite collegamento alla rete di distribuzione di stabilimento.

Per i bagni chimici e per i sistemi di raccolta dei reflui civili, la gestione è affidata a società esterna, che si occupa di tutte le operazioni (pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria).

III.5.2.3 Consumi di materiali e sostanze



L'attività di cantiere potrà comportare l'utilizzo di prodotti chimici, sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera (acceleranti e ritardanti di presa, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, quali attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, diluenti, solventi organici, svernicianti, antigelo, gasolio).

Prima dell'inizio delle attività di cantiere la società proponente adotterà opportune misure mirate alla minimizzazione degli impatti legati alla presenza, alla movimentazione e manipolazione di tali sostanze.

III.5.2.4 Uso del suolo

Per quanto concerne la componente "suolo e sottosuolo", la fase di cantiere prevede l'occupazione temporanea di aree interne al sito industriale e per un periodo limitato.

Nella fase di cantiere verranno adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. In particolare, la società proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, vengano effettuate in area dedicata opportunamente attrezzata.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 42 di 56

III.5.3 Interazioni ambientali in fase di esercizio

III.5.3.1 Emissioni in atmosfera

Come anticipato, i fumi di combustione prodotti dalla nuova caldaia B125 saranno convogliati al camino B119/A (Emissione 3).

Come descritto precedentemente, il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti, dovuto all'installazione della nuova caldaia B125, consentirà di ridurre il carico delle caldaie B120A/B nelle condizioni normali di esercizio. Questo consentirà di ridurre le emissioni in termini di flusso di massa dei vari inquinanti al Camino 33.

Di seguito si riporta un confronto fra le caratteristiche del flusso emissivo autorizzato e quello previsto dal progetto.



Il camino esistente 3 non subirà modifiche geometriche legate al progetto.

Confronto fra assetti ante operam e post operam

Di seguito si riporta in formato tabellare il confronto tra i due assetti ante operam e post operam, in termini di concentrazioni per il Camino 3.

EMISSIONI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA – Concentrazioni [mg/Nm ³]		
Inquinanti	Assetto ante operam autorizzato (valori limite da prescrizioni AIA)	Assetto post operam (dati di progetto)
	Camino 3	Camino 3
NO _x	150	80
CO	100	100
SO ₂	10	10
Polveri	20	5

Tabella III.10 – Confronto concentrazioni ante – post operam Camino 3

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 43 di 56

Di seguito si riportano le concentrazioni per il Camino 33, autorizzate secondo il DM 227 del 08/09/2017.

EMISSIONI ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA – Concentrazioni [mg/Nm ³]	
Inquinanti	Assetto autorizzato (valori limite da prescrizioni AIA)
	Camino 33
NOx	80
CO	100
SO ₂	35
Polveri	5

Tabella III.11 – Concentrazioni Camino 33



Per i motivi descritti precedentemente, al fine di effettuare un confronto 'omogeneo' complessivo tra le situazioni ante e post operam, è necessario considerare i flussi di massa emessi al Camino 3 ed al Camino 33, in relazione alla portata dei fumi ed al regime di funzionamento della nuova caldaia e delle caldaie B120A/B.

Nella tabella seguente si riportano i valori di flusso di massa relativi alla situazione ante operam, calcolati sulla base dei VLE autorizzati dall'AIA, a confronto con quelli relativi alla situazione post operam.

Per l'assetto post operam la stima è stata effettuata considerando un regime di normale esercizio, pari ad un carico del 55% della nuova caldaia B125 e del 63% delle caldaie B120A/B, integrato con un periodo annuale di 7 giorni di marcia al 110% per la B125 ed al 100% per le B120A/B. Infatti, come precedentemente descritto al Paragrafo "Configurazione post operam", ai fini del bilancio termico ed emissivo è stato cautelativamente stimato che le caldaie B120A/B e B125 opereranno alla loro massima capacità produttiva per circa 1 settimana complessiva all'anno.

La durata di tale periodo è stata conservativamente stimata sulla base dei dati storici di attivazione delle torce durante le attività di fermata e riavviamento dell'impianto di cracking conseguenti alla fermata programmata di manutenzione poliennale.

Nelle condizioni post operam, a seguito delle variazioni impiantistiche proposte, la portata dei fumi al Camino 3 sarà pari a 71.300 Nm³/h in condizioni normali di esercizio. Al Camino 33 la portata dei fumi sarà pari a 76.600 Nm³/h in condizioni normali.



	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 44 di 56

FLUSSI DI MASSA - ASSETTO ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA [t/anno]							
Inquinante	Assetto ante operam autorizzato (elaborazione in base ai valori limite AIA)			Assetto post operam			Fattori di Riduzione [%]
	Camino 3 Valori calcolati da portata fumi B116/A e limite in concentrazione degli inquinanti autorizzato in AIA	Camino 33 Valori emissioni delle B120A/B autorizzati in AIA	Somma C3 + C33	Camino 3 Valori definiti da progetto	Camino 33 Valori calcolati da portata dei fumi B120A/B e limite in concentrazione degli inquinanti autorizzato in AIA	Somma C3+C33	Delta Ante/Post operam
NOx	53	71	124	51	54	105	- 15%
CO	35	72,6	107,6	35	68	103	- 4%
SO ₂	4	31	35	4	24	28	- 21%
PTS	7	4	11	3	3	6	- 42%

Tabella III.12 - Emissioni in atmosfera, confronto flussi di massa Ante Operam e Post Operam

Dall'esame dei dati riportati nelle precedenti tabelle emerge che la nuova caldaia, adeguata alle BAT vigenti, marcerà con un limite di emissione per gli ossidi di azoto e per le polveri significativamente più basso di quello previsto per la caldaia attualmente in uso.

Per quanto riguarda i flussi di massa, l'efficiamento energetico legato all'installazione della nuova caldaia e la conseguente riduzione del carico delle caldaie B120A/B comporta una riduzione significativa delle emissioni cumulate previste dai Camini 3 ed 33.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 45 di 56

III.5.3.2 Scarichi idrici

Nella situazione attuale, le acque di condensa e l'acqua di raffreddamento delle prese campione della caldaia B116/A vengono inviate allo scarico parziale SM15/17, che convoglia allo scarico finale SM15 recapitante nel Canale Malamocco Marghera. Il corpo recettore finale è la Laguna di Venezia.

Le acque meteoriche delle aree segregate sono inviate, tramite la rete delle acque reflue di processo (denominata fogna oleosa), nell'impianto di trattamento chimico-fisico-biologico SG31, gestito da società terza.

In condizioni *post operam*, nelle aree dell'intervento saranno raccolti i seguenti effluenti acquosi:

- spurghi di caldaia: scarichi provenienti dal Serbatoio Spurghi Continui (DP-002) e dal Serbatoio Discontinui (DA-001) di caldaia, costituiti da acqua demineralizzata con tracce di additivi chimici;
- acqua meteorica raccolta dalle coperture e nelle aree pavimentate non potenzialmente contaminate;
- acqua meteorica ricadente su aree potenzialmente contaminate da olio e prodotti chimici (chemicals). Tali aree saranno cordolate, dotate di bacino di contenimento adeguatamente dimensionato e di rivestimento antiacido.

Questi reflui verranno raccolti mediante reti fognarie distinte, che convoglieranno ad un unico pozzetto di raccolta di nuova costruzione.



Da questo le acque confluiranno alla rete delle acque reflue di processo esistente, la cui destinazione finale è il sistema di trattamento chimico-fisico-biologico SG31.

Il blow down continuo della nuova Caldaia sarà raffreddato tramite scambiatore a piastre con acqua a ciclo chiuso prima di essere scaricato. Solo in caso di malfunzionamento dello scambiatore si ricorrerà a pre-miscelazione con acqua di fiume. Per quanto riguarda il blow down discontinuo, l'impianto utilizzerà una modesta quantità di acqua fiume per il suo raffreddamento prima dello scarico.

In conclusione per gli spurghi di caldaia, costituiti da acqua demineralizzata con tracce di additivi chimici ed eventualmente acqua fiume, si prevede uno scarico medio di circa 0,6 t/h (0.5% della portata vapore prodotta), con un massimo di circa 3,6 t/h (3% della portata vapore prodotta).

Si stima un incremento dello scarico di acque reflue nella rete di acque reflue di processo dell'impianto complessivamente di circa 1000 t/a, variazione irrilevante rispetto al quantitativo totale di acqua inviata a trattamento (nel 2019 ca 4.000.000 di t/a).

Nell'assetto *post operam* tutte le acque derivanti dalla nuova caldaia verranno inviate all'impianto di trattamento chimico-fisico-biologico SG31.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 46 di 56

III.5.3.3 Produzione di rifiuti

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera, seppur limitata, deriva essenzialmente dalle attività di manutenzione dei nuovi manufatti.

I rifiuti derivanti dall'esercizio saranno di tipologia analoga a quelli già prodotti dalle attività manutentive del sito e verranno gestiti mediante le aree di deposito già presenti nello stabilimento.

La modifica non comporta quindi alcuna variazione rispetto al quadro autorizzativo attuale dei rifiuti prodotti.

III.5.3.4 Emissioni di rumore e vibrazioni

Le aree interessate dagli interventi in progetto sono situate in una zona industriale, in cui non sono identificabili recettori sensibili.

L'area di progetto ricade in classe VI "Area esclusivamente industriale", secondo il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venezia. Ai sensi della Legge 447 del 1995, e del D.P.C.M. 14 novembre 1997, per la quale sono definiti i limiti di emissione, sia diurni che notturni di 65 dB(A), e di immissione sia diurni che notturni di 70 dB(A).

Al fine di garantire il rispetto di tali limiti e di tutelare la salute dei lavoratori presenti nell'area, le apparecchiature di nuova installazione sono progettate con un limite di emissione di 80 dB(A) a 1 m di distanza, e per consentire il rispetto dei limiti della zonizzazione acustica vigente ai limiti di impianto.



Nell'ambito delle valutazioni previsionali effettuate per il progetto, è stato inoltre, effettuata una specifica valutazione, mediante software previsionale, del potenziale apporto delle nuove installazioni al clima acustico attuale.

Dalla valutazione emerge la compatibilità delle installazioni in progetto con la classe acustica di inserimento. Per maggiori dettagli si rimanda alle valutazioni effettuate nel Quadro di riferimento IV- *Quadro di Riferimento Ambientale* del presente SPA, e nello specifico allegato tecnico.

III.5.3.5 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Non si prevede l'installazione di sorgenti ionizzanti.

Per quanto concerne le sorgenti non ionizzanti la realizzazione della nuova apparecchiatura comporterà l'installazione ed il collegamento di nuove utenze elettriche, la realizzazione di linee elettriche e di nuovi collegamenti. La potenziale interazione in termini di emissioni di radiazioni non ionizzanti verso l'esterno dell'area data da tali nuovi interventi può essere valutata come priva di significatività.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 47 di 56

III.5.3.6 Impatto visivo

Il contesto paesaggistico di inserimento del progetto è un'area industriale fortemente antropizzata, caratterizzata dalla presenza di molteplici attività produttive, di edifici di tipologia industriale e di apparecchiature produttive a cui il progetto è connesso.

Nell'area destinata alla nuova caldaia, le principali apparecchiature del progetto verranno inserite strutture di elevazione limitate, e paragonabili alle apparecchiature già presenti nell'area, che hanno un'altezza maggiore di 40 m.



Il progetto prevede inoltre il collettamento dei fumi della nuova caldaia al camino esistente B119A, impedendo di fatto che la modifica in progetto risulti percepibile dall'esterno dello stabilimento.

III.5.3.7 Contesto socio-economico

Le interazioni sul contesto socio-economico di inserimento del progetto, nell'immediato, sono ampiamente positive grazie all'utilizzo di nuove risorse lavorative ed all'apporto di risorse economiche nell'area.

Tali contributi positivi si avranno in particolare per le attività di realizzazione (personale impiegato nel cantiere edile, aziende specializzate in montaggi, collaudi, etc.), mentre l'esercizio non prevedrà variazioni in termini di personale impiegato nel sito.

Sul medio-lungo termine le interazioni sul contesto socio-economico previste possono inoltre ripercuotersi positivamente sulla continuità produttiva del sito Versalis di Porto Marghera, grazie all'ammmodernamento, all'efficientamento e all'affidabilità della fornitura di vapore, scopo principale del progetto.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 48 di 56

III.5.4 Consumi di risorse in fase di esercizio

Consumi Idrici

In condizioni di normale funzionamento la caldaia riceverà circa 70 t/h di acqua demineralizzata per la produzione di vapore. L'acqua demineralizzata sarà prelevata dal serbatoio DA384 di stoccaggio di acqua demi calda e dal serbatoio DA136 di stoccaggio di acqua demi fredda.

Il blow down continuo sarà raffreddato tramite scambiatore a piastre con acqua a ciclo chiuso prima di essere scaricato. Solo in caso di malfunzionamento dello scambiatore si ricorrerà a pre-miscelazione con acqua di fiume.

L'impianto inoltre utilizzerà una modesta quantità di acqua fiume per raffreddare il blow down discontinuo della caldaia.

In condizioni ante operam, i consumi di acqua demineralizzata della caldaia B116/A, che verrà messa fuori esercizio, sono di circa 482.000 m³/anno, a cui si aggiungono i circa 184.000 m³/anno derivanti dalla fornitura di vapore di Edison.

In condizioni post operam, il consumo di acqua demineralizzata della nuova caldaia B125 è stimato di circa 645.000 m³/anno.

La riduzione di carico delle caldaie B120A/B nelle condizioni normali di esercizio comporterà inoltre una riduzione del 25% del consumo di acqua demineralizzata alle caldaie. Tale riduzione è stimata pari a 264.000 m³/a.

Nel bilancio globale relativo alle caldaie B125 e B120A/B, nelle condizioni post operam si avrà una riduzione di ca. il 25% del consumo di acqua demi rispetto all'ante operam.

Consumi energetici



Attualmente il consumo di fuel gas della caldaia B116/A è di circa 24.530 t/anno. In relazione allo scenario previsto, il consumo di fuel gas della nuova caldaia B125 è stimato di circa 49.800 t/anno.

La riduzione di carico delle caldaie B120A/B nelle condizioni normali di esercizio comporterà una riduzione del 25% del fuel gas bruciato alle caldaie. Tale riduzione è stimata pari a circa 19.250 t/a.

Nel bilancio globale relativo alle caldaie B125 e B120A/B, nelle condizioni post operam si avrà un aumento di ca. il 25% del consumo di fuel gas rispetto all'ante operam.

Consumi sostanze ausiliarie

La nuova caldaia B125, come la caldaia B116/A nell'assetto attuale, non comporterà un utilizzo significativo di sostanze ausiliarie.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 49 di 56

In particolare, nella nuova caldaia è previsto l'utilizzo delle seguenti tipologie di reagenti:



- ammina, iniettata sulla linea acqua demineralizzata, per il controllo del pH;
- de-ossigenante, iniettato nel degasatore per il controllo del contenuto di O₂;
- fosfato, iniettato nel corpo cilindrico per favorire la precipitazione dei solidi.

Attualmente la B116/A consuma circa 1,6 t/anno di chemicals (de-ossigenante e neutralizzante). In condizioni post operam, la nuova caldaia B125 necessiterà di una quantità di chemicals totali stimata di circa 3,1 t/anno.

Le caldaie B120A/B utilizzano:

- de-ossigenante, iniettato nel degasatore per il controllo del contenuto di O₂;
- fosfato, iniettato nel corpo cilindrico per favorire la precipitazione dei solidi.

La riduzione di carico delle caldaie B120A/B nelle condizioni normali di esercizio comporterà una riduzione del 25% dei chemicals impiegati nelle caldaie. Tale riduzione è stimata pari a circa 220 kg/a per il de-ossigenante e pari a 390 kg/a per i fosfati.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 50 di 56

III.6 SICUREZZA

In relazione alle opere in progetto, è stata effettuata la valutazione delle possibili variazioni del profilo di rischio esistente in caso di anomalie di funzionamento, tali da originare possibili eventi incidentali e compromettere la sicurezza delle persone e l'ambiente.



In particolare, sono stati evidenziati due nuovi eventi di perdita credibili, relativamente alle linee di trasferimento di gas naturale in alimentazione ai bruciatori della caldaia: uno per la linea di gas A+B e uno per la linea di gas SNAM. Dall'analisi effettuata risulta che questi eventi di perdita non portano a scenari incidentali credibili.

È stata inoltre condotta un'analisi delle interferenze dovute a scenari incidentali esistenti potenzialmente critici, che possano avere un impatto nell'area di installazione della nuova caldaia, secondo quanto descritto nel Rapporto di Sicurezza 2016 e nell'Addendum 2016.

Nel dettaglio le valutazioni effettuate sono riportate nella "Relazione Preliminare di Sicurezza" presentata contestualmente al presente Studio Preliminare Ambientale.



Facendo riferimento alle conclusioni del documento citato, le modifiche previste dal progetto, in termini di installazione della nuova caldaia, denominata B125, appaiono non costituire aggravio del preesistente livello di rischio. In base a quanto previsto dall'allegato D al D.Lgs. 105/15 si può affermare che la modifica:

- NON COMPORTA un incremento della quantità di sostanze pericolose o categorie di sostanze o preparati pericolosi pari o superiore al 25%, inteso sull'intero impianto o deposito, ovvero superiore al 20% sulla singola apparecchiatura o serbatoio già evidenziata come possibile fonte di incidente:
 - della quantità della singola sostanza pericolosa specificata, di cui all'allegato1, parte 2;
 - della quantità di sostanza pericolosa, ovvero la somma delle quantità di sostanze pericolose appartenenti alla medesima categoria, indicata in allegato1, parti 1 e 2;
- NON COMPORTA l'introduzione di una nuova sostanza pericolosa o di una sostanza pericolosa specificata, al di sopra delle soglie previste nell'allegato 1;
- NON COMPORTA l'introduzione di nuove tipologie o modalità di accadimento di incidenti ipotizzabili che risultano più gravose per verosimiglianza (classe di probabilità di accadimento) e/o per distanze di danno associate con conseguente ripercussione sulle azioni di emergenza esterna e/o sull'informazione alla popolazione e/o comportanti la modifica delle classi di compatibilità territoriale esterne allo stabilimento; non evidenziandosi situazioni peggiorative del quadro incidentale presentato nel Rapporto di Sicurezza;
- NON COMPORTA lo smantellamento o la riduzione di funzionalità o della capacità di stoccaggio di apparecchiature e/o di sistemi ausiliari o di sicurezza critici.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 51 di 56

Inoltre, si rileva che è richiesta la Valutazione del Progetto ai sensi dell'art. 3 del DPR 151/2011, in quanto si constata che le modifiche comportano una modifica sostanziale della tipologia o layout dell'impianto.

Per i dettagli sulle valutazioni effettuate, e sui presidi di sicurezza ed antincendio asserviti alle nuove apparecchiature, si rimanda alla descrizione di dettaglio e alle valutazioni effettuate nel documento sopra citato.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 52 di 56

III.7 ALTERNATIVE DI PROGETTO

III.7.1 Alternativa “zero”

La cosiddetta “alternativa zero” consiste nella non realizzazione della nuova apparecchiatura in progetto, con il mantenimento dell’attuale caldaia di produzione vapore.

Gli effetti della “alternativa zero” non sono limitati a sole considerazioni economiche, relative al mancato investimento ed alle conseguenti perdite economiche indotte, ma anche alla mancata possibilità di migliorare l’efficienza energetica, l’affidabilità nella gestione delle condizioni di emergenza e una significativa riduzione dell’impatto ambientale.

Infatti la modifica proposta garantirebbe l’autosufficienza del sito nella fornitura di vapore, indispensabile anche per la gestione in sicurezza delle condizioni non normali (attività di manutenzione periodica programmata ed emergenza).

Il mantenimento dell’attuale situazione comporterebbe quindi la rinuncia all’aumento dell’affidabilità e dell’efficienza degli impianti. L’alternativa zero non può che essere considerata come una rilevante perdita di una opportunità di miglioramento.

III.7.2 Alternative di localizzazione



In fase progettuale, dalle verifiche effettuate sulle diverse alternative di localizzazione, la soluzione di installare la nuova caldaia B125 all’interno dell’impianto di Cracking, in corrispondenza del punto di emissione esistente, è tecnicamente quella più fattibile e compatibile con i criteri che massimizzano i benefici ambientali e minimizzano l’impatto visivo del progetto.

Saranno inoltre minimizzate le dimensioni e la lunghezza dei collettori del vapore, essendo l’area prossima al pipe rack esistente. Le aree interessate dall’intervento non risultano essere soggette ad attività di bonifica come da Progetto di bonifica approvato.

III.7.3 Alternative progettuali

Il progetto verrà realizzato in accordo alle normative tecniche di settore ed in attuazione delle migliori tecniche disponibili, in termini di efficienza di combustione e di contenimento delle emissioni inquinanti e degli impatti ambientali.

La configurazione e la tecnologia scelta è risultata quella che garantisce un minor impatto visivo ed una maggiore efficienza ed affidabilità.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 53 di 56

III.8 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE



Nel presente capitolo vengono esaminate le misure di prevenzione e di mitigazione previste dal progetto proposto, volte a minimizzare le interferenze con l'ambiente. Vengono qui di seguito elencate le principali misure di tutela dell'ambiente adottate nella redazione del progetto in esame:

- installazione di un'apparecchiatura di produzione vapore adeguata alle migliori tecniche disponibili applicabili e dotata di elevata efficienza di combustione;
- minimizzazione dell'uso del suolo, mediante realizzazione degli interventi in zona interna allo stabilimento già destinate all'attività industriale;
- utilizzazione di pavimentazione già esistente, utilizzazione ed allaccio all'attuale sistema fognario, segregato per le diverse tipologie di effluenti liquidi, ed invio degli effluenti a trattamento all'impianto chimico-fisico-biologico del sito;
- integrazione ed adeguamento del sistema di controllo della nuova apparecchiatura con il sistema di controllo dei processi (DCS), delle relative postazioni operatore e della sala controllo;
- sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni;
- gestione delle segnalazioni e allarmi da sala controllo;
- gestione della rete di rilevamento delle condizioni di esplosività, con allertamento automatico degli operatori in sala controllo;
- sistemi antincendio.

Oltre alle misure sopra riportate nell'ambito dei piani di sicurezza e coordinamento, necessari per la gestione del cantiere, verranno definite ulteriori misure di prevenzione e mitigazione degli impatti provocati dall'attività di cantiere.

Tra le misure adottate le principali:

- piano di sicurezza e coordinamento per i lavori di realizzazione;
- formazione a tutto il personale delle imprese impegnato nell'area di cantiere;
- massimo rispetto e sorveglianza accentuata sulla applicazione delle procedure di sicurezza e tutela ambientale nelle fasi di cantiere presso gli impianti;
- bagnatura strade per evitare dispersione di polveri;
- raccolta differenziata scarti e rifiuti di montaggio;
- aree dedicate di stoccaggio chemical, oli, etc.;
- misure per il ripristino delle aree coinvolte nelle attività di cantiere.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 54 di 56



III.9 DECOMMISSIONING

Con il termine “decommissioning” si intendono quella serie di azioni e procedure che vengono messe in atto al termine della vita dell’installazione, al fine di porre questo fuori servizio in maniera permanente e conseguentemente rendere il sito utilizzabile per altri scopi.

In applicazione dell’Autorizzazione Integrata Ambientale vigente per lo stabilimento, la cessazione delle attività di stabilimento, nel caso si decidesse di attuarne il decommissioning parziale o complessivo, sarà soggetta ad una preventiva concertazione con gli enti e ad una specifica programmazione.

In caso di decommissioning definitivo, previa istanza alle Autorità Competenti, verrà quindi predisposto ed attuato un piano di decommissioning, che terrà conto in particolare delle seguenti problematiche:



- Eventuale bonifica e ripristino completo delle condizioni del sito.
- Gestione dei materiali dismessi.

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 55 di 56

III.10 SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di cantiere e nella fase di esercizio, e vengono individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi viene approfondita nella Sezione IV-Quadro di Riferimento Ambientale del presente SPA.

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere.	Diretta: Atmosfera	Cantiere
	Emissione inquinanti da combustione	Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Scarichi idrici	Nessuna produzione significativa di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere
	Scarico acque meteoriche afferenti le aree delle nuove installazioni e condense		Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Cantiere
	Rifiuti esclusivamente da attività di manutenzione	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Cantiere
	Emissioni di rumore nuova apparecchiatura		Esercizio
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	---	---	Cantiere
	---	---	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili ed attività di cantiere	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere
	---		Esercizio
	Uso di energia elettrica e combustibili	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici Indiretta: atmosfera	Cantiere
	Uso di energia elettrica e combustibili.		Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Esercizio

	CLIENTE VERSALIS	CONTRATTO N. 2500030277
	LOCALITÀ Porto Marghera (VE)	OACQ N. 4420758654
	PROGETTO Sostituzione della caldaia dell'impianto di Cracking	Pag. 56 di 56

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Cantiere
	Occupazione di suolo per l'insediamento delle nuove apparecchiature	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio-economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere
	Addetti attività manutenzione	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Esercizio
Impatto visivo	---	---	Cantiere
	Inserimento strutture in progetto (nessuna modifica ai camini di stabilimento)	Diretta: Paesaggio	Esercizio

Tabella III.13 - Sintesi delle analisi e valutazioni