Firmato digitalmente da
DANIELE PASSINI
CN = DANIELE PASSINI
C = IT
Firmato digitalmente da:
SATTIN SANDRO
Firmato il 17/03/2025 09:27
Seriale Certificato: 4124752
Valido dal 02/01/2025 al 02/01/2028
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

REV.	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	VERIFICA NORME	DESCRIZIONE REVISIONI
0	Marzo 2025	SS	SS	SS		Prima emissione

COMMITTENTE:

BO-LINK S.c.r.l.
Via del Lavoro, 8
40061 - Minerbio (BO)

PROGETTO:

IMPIANTO PER IL RECUPERO DI ENERGIA ELETTRICA DAI SOVVALLI DERIVANTI DALLE ATTIVITA' DI SELEZIONE DELL'ESISTENTE INSEDIAMENTO SITO IN VIA DEL LAVORO 8 , COMUNE DI MINERBIO (BO)

Richiesta di variante a DET - AMB - 2023- 4215 E DET - AMB - 2023 - 4203
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA, art. 19 D.Lgs 152/2006 e artt. 10,11 L.R. 04/2018

LOCALIZZAZIONE:

Via del Lavoro, 8 - 40061 Minerbio (BO)

CAPITOLO DI PROGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO

FIRMA PROGETTISTA:

Dott. Agr. Sandro Sattin

FIRMA COMMITTENTE:

BO-LINK s.c.r.l.

ELABORATO N.: D

DATA: Marzo 2025

ARCHIVIO INFORMATICO: 0780_5PD_T_PMCU_00

TITOLO:

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

SCALA: –

COOMI Cons. Coop.
Via Proventa, 90
48018 Faenza (RA)
Tel. 0546 25203 / Fax 0546 23730

PROGETEK S.r.l. Unipersonale
CORSO DEL POPOLO, 30 – 45100 ROVIGO
Tel. +39 0425 410404 / Fax + 39 0425 416196
web: www.progetek.it / mail: info@progetek.it

Comune Giunta - Prot. 19/03/2025 0280443 E - Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PASSINI DANIELE, SATTIN SANDRO

SOMMARIO

1. PREMESSE 5

2. PIANO DEI CONTROLLI IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO 6

2.1 CONTROLLI DA ESEGUIRE 6

2.2 AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI, TITOLI EDILIZI, PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA DELLE DITTE, PROGRAMMA TEMPORALE DEI LAVORI ED ULTERIORE DOCUMENTAZIONE NECESSARIA ALL'AVVIO ED ALLA CONDUZIONE DEL CANTIERE 7

2.2.1 Procedura 7

2.2.2 Frequenza del controllo 8

2.2.3 Archiviazione 8

2.2.4 Verifica 8

2.2.5 Frequenza della verifica 8

2.2.6 Non conformità 9

2.3 CERTIFICAZIONI DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE 9

2.3.1 Procedura 9

2.3.2 Frequenza del controllo 9

2.3.3 Archiviazione 10

2.3.4 Verifica 10

2.3.5 Frequenza della verifica 10

2.3.6 Non conformità 10

2.4 COLLAUDO STATICO DELLE STRUTTURE EDILIZIE E DEGLI ELEMENTI IN CARPENTERIA METALLICA O PREFABBRICATI 11

2.4.1 Procedura 11

2.4.2 Frequenza del controllo 11

2.4.3 Archiviazione 11

2.4.4 Verifica 11

2.4.5 Frequenza della verifica 11

2.4.6 Non conformità 12

2.5 CERTIFICAZIONI DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI 12

2.5.1 Procedura 12

2.5.2 Frequenza del controllo 12

2.5.3 Archiviazione 12

2.5.4 Verifica 13

2.5.5 Frequenza della verifica *13*

2.5.6 Non conformità *13*

2.6 CERTIFICAZIONI E SCHEDE TECNICHE DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE 13

2.6.1 Procedura *13*

2.6.2 Frequenza del controllo *13*

2.6.3 Archiviazione *14*

2.6.4 Verifica *14*

2.6.5 Frequenza della verifica *14*

2.6.6 Non conformità *14*

2.7 CONTROLLO DELL'AMBIENTE DI LAVORO 14

2.7.1 Procedura *14*

2.7.2 Frequenza del controllo *15*

2.7.3 Archiviazione *15*

2.7.4 Verifica *16*

2.7.5 Frequenza della verifica *16*

2.7.6 Non conformità *16*

2.8 CONTROLLO IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE AREE INTERESSATE DALLE ATTIVITÀ DI STOCCAGGIO E TRATTAMENTO RIFIUTI, NONCHÈ DELLA RETE DI COLLETTAMENTO ACQUE REFLUE 17

2.8.1 Procedura *17*

2.8.2 Frequenza del controllo *17*

2.8.3 Archiviazione *17*

2.8.4 Verifica *17*

2.8.5 Frequenza della verifica *18*

2.8.6 Non conformità *18*

2.9 CONTROLLO RETE ANTINCENDIO 18

2.9.1 Procedura *18*

2.9.2 Frequenza del controllo *19*

2.9.3 Archiviazione *19*

2.9.4 Verifica *19*

2.9.5 Frequenza della verifica *19*

2.9.6 Non conformità *19*

2.10 CONTROLLO DELLA DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI PRODOTTI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE 20

2.10.1 Procedura *20*

2.10.2 Frequenza del controllo *20*
2.10.3 Archiviazione *21*
2.10.4 Verifica *21*
2.10.5 Frequenza della verifica *21*
2.10.6 Non conformità *21*
2.11 CONTROLLO DELLA DOCUMENTAZIONE DI FINE LAVORI 21
2.11.1 Procedura *21*
2.11.2 Frequenza del controllo *22*
2.11.3 Archiviazione *22*
2.11.4 Verifica *22*
2.11.5 Frequenza della verifica *22*
2.11.6 Non conformità *22*
2.12 SINTESI DEI CONTROLLI DA ESEGUIRE IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO 23

3. GESTIONE DEGLI IMPREVISTI E DELLE NON CONFORMITÀ 24

4. ATTIVITÀ DEI TECNICI ADDETTI AL PC 26

5. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO 27

5.1 PREMESSE 27
5.2 FINALITÀ DEL PIANO 27
5.3 CONDIZIONI GENERALI 29
5.3.1 Obbligo di esecuzione del piano *29*
5.3.2 Miscelazioni *29*
5.3.3 Funzionamento dei sistemi *29*
5.3.4 Manutenzione dei sistemi *29*
5.3.5 Emendamenti al piano *29*
5.3.6 Obbligo di installazione dei dispositivi *30*
5.3.7 Accesso ai punti di campionamento *30*
5.3.8 Valori di attenzione e di allarme *30*
5.4 OGGETTO DEL PIANO 31
5.4.1 Componenti ambientali *31*
5.4.1.1 Materie prime 31
5.4.1.2 Risorse idriche 31
5.4.1.3 Energia 32
5.4.1.4 Combustibili 34

5.4.2 Emissioni in aria *35*

5.4.2.1 Quadro riassuntivo delle emissioni 35

5.4.2.2 Limiti normativi E1, E2 36

5.4.2.3 Metodiche di campionamento 37

5.4.2.4 Inquinanti monitorati (misure discontinue di controllo) (E1, E2) 38

5.4.2.5 Inquinanti monitorati (misure in continuo) (E1, E2) 38

5.4.2.6 Inquinanti monitorati (E3) 39

5.4.2.7 Sistemi di trattamento emissioni 40

5.4.2.8 Emissioni diffuse 41

5.4.2.9 Emissioni fuggitive 43

5.4.2.10 Emissioni eccezionali 44

5.4.2.11 Controllo qualità aria 44

5.4.3 Emissioni in acqua *47*

5.4.3.1 Premesse 47

5.4.3.2 Metodiche di campionamento 47

5.4.3.3 Monitoraggio scarico finale acque grigie in fognatura (SF-1) 47

5.4.3.4 Monitoraggio scarico finale acque bianche (pluviali e seconda pioggia) (SF-2) 48

5.4.4 Rumore *49*

5.4.5 Rifiuti *49*

5.4.5.1 Metodiche di campionamento ed analitiche 49

5.4.5.2 Elenco rifiuti in ingresso 50

5.4.5.3 Controllo dei rifiuti in ingresso 50

5.4.5.4 Rifiuti in uscita, quantità prodotte e modalità di gestione 53

5.4.5.5 Controllo dei rifiuti in uscita 54

5.4.6 Acque sotterranee *54*

5.4.7 Controlli e monitoraggi sezioni impiantistiche *55*

5.4.7.1 Controlli di processo impianto 55

5.4.7.2 Controlli aree stoccaggio rifiuti e contenitori reattivi 56

5.4.8 Determinazione degli indici di efficienza energetica *56*

5.5 CALIBRAZIONE 58

1. PREMESSE

Il Programma di Controllo deve garantire che:

- *"Tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste.*
- *Vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione.*
- *Venga assicurato un tempestivo intervento in caso di imprevisti.*
- *Venga garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione.*
- *Venga garantito l'accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio. "*

Ai fini della elaborazione e dell'attuazione del Programma di Controllo devono essere individuate figure professionali con compiti specifici:

- Responsabile del PC: è il soggetto qualificato ed indipendente che ha la responsabilità della corretta attuazione del PC.
- Referente della Ditta per il PC: è il soggetto responsabile del corretto adempimento degli obblighi previsti dal PC a carico della Ditta stessa.

Poiché il PC deve garantire che anche nelle fasi preliminari alla conduzione dell'impianto (realizzazione e start-up) vengano attuate tutte le misure necessarie a minimizzare il disturbo alla popolazione residente in zone limitrofe a quella in cui verranno attivate le linee ed a ridurre l'insorgenza di imprevisti immediati o potenziali (intesi come danneggiamenti di qualsiasi genere verso l'ambiente), esso conterrà i protocolli da seguire nelle varie fasi.

Esso è quindi articolato in due parti distinte, ovvero:

- Piano dei controlli in fase di realizzazione dell'impianto.
- Piano di monitoraggio e controllo in fase di esercizio dell'impianto.

2. PIANO DEI CONTROLLI IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

2.1 Controlli da eseguire

I controlli preliminari da eseguirsi riguardano la verifica della conformità di tutta la documentazione necessaria all'avvio del cantiere, l'analisi della completezza dei certificati di conformità e delle schede tecniche delle opere civili, elettromeccaniche ed impianti ed il controllo dell'organizzazione e delle sequenze delle varie fasi di lavoro previste in sede di cantiere, al fine di garantire il rispetto delle normative vigenti in tema di sicurezza e protezione ambientale, nonchè delle specifiche del progetto da realizzare.

A tale proposito dovranno venire eseguiti controlli costanti in relazione ai punti riportati nei paragrafi successivi, fermo restando che eventuali adempimenti non menzionati nel seguito della presente relazione tecnica, dovranno comunque essere ottemperati se previsto dalle norme vigenti in materia di costruzioni, sicurezza e igiene sul lavoro, ambiente, etc.

I tecnici incaricati della verifica dell'esecuzione dei controlli svolgeranno la loro funzione senza interferire con le attività del cantiere, mediante ispezioni visive (anche report fotografico da utilizzare nelle relazioni tecniche trimestrali ed in quelle non tecniche annuali previste dal PC), eventuali richieste di documentazione, eventuali campionamenti e relative analisi.

Essi saranno coadiuvati dal referente del PC per la ditta, il quale dovrà impegnarsi, oltre ovviamente ad assicurarsi che i controlli previsti dal piano vengano effettivamente svolti, a fornire eventuali documentazioni supplettive o qualsiasi tipo di apporto richiesto dai tecnici stessi.

Le operazioni di controllo analitico, previste dal "Manuale dei controlli in fase di realizzazione dell'impianto", dovranno essere eseguite da personale specializzato (campionamenti) e presso laboratori accreditati secondo la norma UNI 45001 (esecuzione delle analisi).

2.2 Autorizzazioni ambientali, titoli edilizi, piani operativi di sicurezza delle ditte, programma temporale dei lavori ed ulteriore documentazione necessaria all'avvio ed alla conduzione del cantiere

2.2.1 Procedura

Ai sensi del D.Lgs 152/2006, l'inserimento di una nuova sezione di recupero energetico, all'assetto impiantistico esistente ed autorizzato, determina quanto segue:

- l'impianto in esame, effettuando attività R1, relativamente a rifiuti non pericolosi, non è sottoposto ad AIA, in quanto la sua capacità di trattamento è inferiore a 3 t/h;
- trattasi quindi di variante all'autorizzazione unica alla gestione dei rifiuti, conseguita ai sensi dell'Art. 208, del D.Lgs 152/2006;
- l'autorizzazione unica, ai sensi dell'Art. 208, del D.Lgs 152/2006, ricomprende l'autorizzazione alle emissioni in atmosfera e l'autorizzazione allo scarico (Capo II del Titolo IV della Parte Terza); per quest'ultima non si ravvisano variazioni sia in termini di portate, che di flussi di massa, che di tipologie di sostanze scaricate, rispetto a quanto già conseguito;
- per effetto di quanto riportato nei punti precedenti, l'intervento, nelle versioni precedenti, è stato sottoposto a verifica di assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'Art. 19, del D.Lgs 152/2006, dato che si ricade nella lettera t), Allegato IV, alla parte II, del D.Lgs 152/2006; la fase di verifica di assoggettabilità e quella successiva, relativa alla Valutazione Preliminare, di cui all'Art. 6. Comma 9, del D.Lgs 152/2006, si sono già concluse con esito positivo;
- si rileva tuttavia che la variante in esame, è stata recentemente sottoposta alle procedure di valutazione ambientale preliminare, concluse con nota Prot. 0253655.U, del 12 Marzo 2025, a cura della Regione Emilia Romagna, Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente, Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni, che ritiene *"non vi siano i presupposti per l'applicazione dell'Art 6, commi 9 e 9bis del D.Lgs. 152/2006 e che sia quindi opportuno sottoporre le modifiche richieste alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'Art. 19 del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. e Artt. 10 e 11 della L.R. 04/2018 (Allegato B, cfr. B.2.60)"*;
- l'intervento è inoltre soggetto alle procedure di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'ex Art. 12. del D.Lgs 387/2003, successivamente implementato con l'emanazione del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, 10 Settembre 2010, recante "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", ora Art. 9, del D.Lgs 190/2024, in quanto svolge attività R1, assunto che la potenza

installata ai morsetti delle turbine, è superiore a 1 MW_e; tale procedura ingloba anche la variante ad autorizzazione unica per la gestione dei rifiuti, ai sensi dell'Art. 208, del D.Lgs 152/2006, nonché l'autorizzazione alle emissioni in atmosfera e quella relativa agli scarichi idrici, oltre ad ogni altro parere richiesto per l'attivazione dell'impiantistica, ivi compresi anche quelli relativi alle opere connesse ed alle infrastrutture indispensabili al suo funzionamento;

- ovviamente, l'intervento in esame, dovrà comunque conseguire i titoli abilitativi edilizi, da parte del comune e/o dell'unione dei comuni, territorialmente competenti.

Il referente della ditta, per l'attuazione del PC, avrà quindi cura di raccogliere ed archiviare in maniera opportuna la documentazione necessaria alla realizzazione dei lavori prima dell'avvio dei lavori stessi; tale documentazione (comprendente il decreto di approvazione del progetto ed i pareri accessori, la concessione edilizia, i piani operativi di sicurezza delle ditte incaricate dell'esecuzione dei lavori, la nomina del responsabile della sicurezza, il cronoprogramma dei lavori e quanto altro necessario a norma di legge per lo svolgimento delle attività di cantiere), dovrà essere tenuta presso il cantiere a disposizione dei responsabili del PC e degli enti incaricati ad effettuare le attività di controllo.

2.2.2 Frequenza del controllo

Il controllo della presenza di tutta la documentazione necessaria all'avvio ed all'esecuzione dei lavori di realizzazione dell'impianto dovrà essere costante, in modo tale da permetterne un aggiornamento continuo (in caso di necessità) e di renderla disponibile per la verifica di idoneità da parte degli enti preposti.

2.2.3 Archiviazione

Tutta la documentazione dovrà essere raccolta e conservata in un archivio accessibile ai tecnici addetti al PC, per il tempo previsto dalle specifiche disposizioni di legge e, comunque, non inferiore a cinque anni.

2.2.4 Verifica

I tecnici addetti al PC hanno il compito di verificare che la documentazione venga raccolta in modo corretto e completo, secondo quanto previsto dalle normative vigenti e dalle procedure interne. Il controllo verrà eseguito su tutta la documentazione in occasione del primo sopralluogo, quindi a campione durante i sopralluoghi di verifica successivi.

2.2.5 Frequenza della verifica

I tecnici addetti al PC eseguiranno una verifica della documentazione sopradescritta ad ogni sopralluogo.

2.2.6 Non conformità

Costituiscono non conformità:

- l'errata archiviazione o l'assenza di parte della documentazione;
- il mancato aggiornamento dell'archivio;
- la mancata trasmissione della documentazione o parte di essa ai tecnici addetti al PC.

La procedura da attuare in caso di non conformità è trattata nel capitolo relativo alla "*Gestione degli imprevisti e delle non conformità",* tuttavia la mancanza di parte della documentazione necessaria per l'avvio del cantiere, riscontrata a lavori cominciati, costituisce di per sé una non conformità.

2.3 Certificazioni dei materiali da costruzione

2.3.1 Procedura

In relazione alle norme vigenti in materia di costruzioni, di tutela ambientale, di salute e sicurezza sul lavoro, nonché di igiene pubblica, dovrà essere raccolta ed opportunamente archiviata la documentazione relativa ai materiali utilizzati per la costruzione dell'impianto ed alle apparecchiature ausiliarie utilizzate, nonchè le relative schede tecniche o certificazioni di qualsiasi tipologia.

Per i materiali da costruzione (sabbia, ghiaia, cemento, ferro, additivi, etc.), dovrà essere raccolta la relativa documentazione in occasione della prima fornitura di ciascuna tipologia di materiale o comunque quando si ritiene che le caratteristiche dello stesso possano essere variate (partite dello stesso materiale diverse, fornitori differenti, etc.).

Più in generale, per qualsiasi fornitura di nuove tipologie di materiale o mezzi o parti impiantistiche varie, dovrà essere raccolta ed archiviata la relativa documentazione di accompagnamento.

2.3.2 Frequenza del controllo

La raccolta, l'archiviazione ed il controllo della presenza di tutta la documentazione di cui sopra dovrà avvenire contestualmente ad ogni fornitura di materiali o macchinari con particolare riferimento a:

- analisi o schede tecniche dei materiali utilizzati per la realizzazione dei calcestruzzi nelle relative miscele e delle altre tipologie di manufatti;
- verifica (quantomeno qualitativa) della corrispondenza delle caratteristiche delle forniture con le relative schede tecniche;

- certificati di conformità degli acciai utilizzati per le armature e per le opere di carpenteria,
- schede tecniche e certificazioni degli elementi prefabbricati;
- collaudi ed omologazioni di tutte le macchine operatrici utilizzate nel cantiere, nonché patenti dei rispettivi operatori;
- schede tecniche o schede di sicurezza di reagenti vari o prodotti particolari eventualmente utilizzati in cantiere.

2.3.3 Archiviazione

Tutta la documentazione dovrà essere raccolta e conservata in un archivio accessibile ai tecnici addetti al PC per il tempo previsto dalle specifiche disposizioni di legge e, comunque, non inferiore a cinque anni.

2.3.4 Verifica

I tecnici addetti al PC hanno il compito di verificare che la documentazione venga raccolta in modo corretto e completo, secondo quanto previsto dalle normative vigenti e dalle procedure interne.

Il controllo verrà eseguito a campione durante i sopralluoghi di verifica.

2.3.5 Frequenza della verifica

I tecnici addetti al PC eseguiranno una verifica della documentazione descritta sopra ad ogni sopralluogo.

2.3.6 Non conformità

Costituiscono non conformità:

- l'errata archiviazione o l'assenza di parte della documentazione;
- il mancato aggiornamento dell'archivio;
- la mancata trasmissione della documentazione o parte di essa ai tecnici addetti al PC.

La procedura da attuare in caso di non conformità è trattata nel capitolo relativo alla "*Gestione degli imprevisti* e *delle non conformità".*

In ogni caso, l'utilizzo di materiali o mezzi che in fase di sopralluogo risultino evidentemente difformi da quanto previsto dalle rispettive schede tecniche o certificazioni, costituisce una non conformità.

2.4 Collaudo statico delle strutture edilizie e degli elementi in carpenteria metallica o prefabbricati

2.4.1 Procedura

In relazione alle norme vigenti in materia di costruzioni e di salute e sicurezza sul lavoro, dovrà essere raccolta e opportunamente archiviata la documentazione relativa ai collaudi ed alle denunce dei calcoli effettuati sulle strutture edilizie in cemento armato od in carpenteria metallica, quali ad esempio fondazioni, capannoni, strutture in elevazione e più in generale su tutte le strutture statiche che necessitano di tale certificazione (strutture metalliche e prefabbricate).

Si dovrà peraltro verificare che i tecnici incaricati della realizzazione dei suddetti collaudi e certificazioni siano in possesso dei requisiti previsti dalle norme vigenti.

Inoltre dovrà essere dato avviso, con congruo anticipo, ai tecnici addetti al PC delle date previste per l'effettuazione di detti collaudi, affinché vi possano presenziare.

2.4.2 Frequenza del controllo

La raccolta, l'archiviazione ed il controllo della presenza di tutta la documentazione di cui sopra dovrà avvenire contestualmente all'esecuzione di ciascun collaudo od in corrispondenza della consegna di tali certificazioni da parte dei tecnici incaricati.

2.4.3 Archiviazione

Tutta la documentazione dovrà essere raccolta e conservata in un archivio accessibile ai tecnici addetti al PC per il tempo previsto dalle specifiche disposizioni di legge e, comunque, non inferiore a cinque anni.

2.4.4 Verifica

I tecnici addetti al PC hanno il compito di verificare che la documentazione venga raccolta in modo corretto e completo secondo quanto previsto dalle normative vigenti e dalle procedure interne.

2.4.5 Frequenza della verifica

I tecnici addetti al PC eseguiranno una verifica della presenza di tale documentazione sia in occasione della realizzazione dei collaudi, che durante i sopralluoghi successivi, in relazione alla presenza delle opere che necessitano di tali certificazioni.

2.4.6 Non conformità

Costituiscono non conformità:

- l'errata archiviazione o l'assenza di parte della documentazione;
- il mancato aggiornamento dell'archivio;
- la mancata trasmissione della documentazione o parte di essa ai tecnici addetti al PC.

La procedura da attuare in caso di non conformità è trattata nel capitolo relativo alla *"Gestione degli imprevisti* e *delle non conformità".*

2.5 Certificazioni degli impianti tecnologici

2.5.1 Procedura

Per quanto concerne la realizzazione degli impianti tecnologici (elettrico, idraulico, termico, etc.), dovrà essere raccolta ed opportunamente archiviata la documentazione relativa alla certificazione dell'esecuzione di impianto a norma, rilasciata dalla ditta costruttrice, come previsto dalle normative vigenti in materia di costruzioni e di salute e sicurezza sul lavoro.

In particolare dovranno essere raccolte ed archiviate, qualora non siano comprese nella certificazione dell'impianto elettrico, anche le denunce di messa a terra e protezione contro le scariche atmosferiche ed antideflagranti (questa ultima solo se necessaria).

2.5.2 Frequenza del controllo

La raccolta, l'archiviazione ed il controllo della presenza di tutta la documentazione di cui sopra dovrà avvenire contestualmente alla conclusione dei lavori di realizzazione di ciascuna tipologia di opere che necessita di tale certificazione.

2.5.3 Archiviazione

Tutta la documentazione dovrà essere raccolta e conservata in un archivio accessibile ai tecnici addetti al PC per il tempo previsto dalle specifiche disposizioni di legge e, comunque, non inferiore a cinque anni.

2.5.4 Verifica

I tecnici addetti al PC hanno il compito di verificare che la documentazione venga raccolta in modo corretto e completo secondo quanto previsto dalle normative vigenti e dalle procedure interne.

2.5.5 Frequenza della verifica

I tecnici addetti al PC eseguiranno una verifica della presenza di tale documentazione durante i sopralluoghi successivi alla realizzazione di ciascun impianto considerato.

2.5.6 Non conformità

Costituiscono non conformità:

- l'errata archiviazione o l'assenza di parte della documentazione;
- il mancato aggiornamento dell'archivio;
- la mancata trasmissione della documentazione o parte di essa ai tecnici addetti al PC.

La procedura da attuare in caso di non conformità è trattata nel capitolo relativo alla *"Gestione degli imprevisti* e *delle non conformità".*

2.6 Certificazioni e schede tecniche delle opere elettromeccaniche

2.6.1 Procedura

Tutte le schede tecniche, i manuali operativi e di manutenzione, gli eventuali contratti di manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere elettromeccaniche, nonché le rispettive certificazioni CE (per le opere che lo richiedono), dovranno essere raccolte ed opportunamente conservate presso il cantiere o presso gli uffici amministrativi di Bo-Link Scarl.

Le schede tecniche devono riportare tutti i dati specifici riguardanti le caratteristiche meccaniche, idrauliche ed elettriche di ciascun dispositivo considerato.

2.6.2 Frequenza del controllo

Tutte le schede tecniche dovranno essere raccolte, controllate ed archiviate, al momento della consegna e dell'installazione delle rispettive opere elettromeccaniche.

2.6.3 Archiviazione

Tutta la documentazione dovrà essere raccolta e conservata in un archivio accessibile ai tecnici addetti al PC per il tempo previsto dalle specifiche disposizioni di legge e, comunque, non inferiore a cinque anni.

2.6.4 Verifica

I tecnici addetti al PC hanno il compito di verificare che la documentazione venga raccolta in modo corretto e completo secondo quanto previsto dalla procedura. Il controllo verrà eseguito sistematicamente su tutti i macchinari presenti in impianto.

2.6.5 Frequenza della verifica

I tecnici addetti al PC eseguiranno una verifica della presenza di tale documentazione durante i sopralluoghi in cantiere, in dipendenza della presenza o meno di opere elettromeccaniche.

2.6.6 Non conformità

Costituiscono non conformità:

- l'errata archiviazione o l'assenza di parte della documentazione;
- il mancato aggiornamento dell'archivio;
- la mancata trasmissione della documentazione o parte di essa ai tecnici addetti al PC.

La procedura da attuare in caso di non conformità è trattata nel capitolo relativo alla *"Gestione degli imprevisti* e *delle non conformità".*

2.7 Controllo dell'ambiente di lavoro

2.7.1 Procedura

Durante tutto il periodo di attività del cantiere dovranno essere rispettate le normative vigenti in materia di costruzioni, urbanistica, tutela ambientale, salute e sicurezza sul lavoro e di igiene pubblica; risulta pertanto importante che durante l'esecuzione dei lavori vengano monitorati con una certa frequenza i parametri più indicativi, per stabilire l'idoneità degli ambienti di lavoro ai fini della sicurezza e per garantire l'assenza di danneggiamenti di qualsiasi natura nei confronti dell'ambiente e della popolazione residente nella aree limitrofe.

Data la tipologia dell'intervento considerato, si ritiene che i parametri sopraccitati sui quali eseguire i monitoraggi siano le polveri aerodisperse e l'inquinamento acustico.

È opera del Referente del PC per conto della Ditta costruttrice controllare che vengano eseguite le analisi ambientali sopra indicate e che queste siano conformi a quanto indicato dalle leggi vigenti. Dovrà inoltre essere verificato che:

- il cantiere per la costruzione dell'impianto sia conforme ed operi secondo quando previsto dal Dlgs 09 Aprile 2008, n. 81;
- sia ivi presente e funzionante un sistema di protezione per la prevenzione dei rischi connessi alla movimentazione manuale dei carichi;
- il cantiere sia adeguatamente recintato, per impedirne l'accesso ai non addetti ai lavori;
- nel cantiere siano presenti e perfettamente funzionanti le dotazioni antinfortunistiche e di primo soccorso previste dalle normative vigenti;
- sia presente la cartellonistica prevista dalla legge, in particolare, che siano affisse in modo visibile ed in luoghi strategici, una planimetria del cantiere indicante le vie di fuga, il luogo sicuro, la collocazione degli estintori e, infine, che sia sempre aggiornato l'elenco dei numeri di telefono dei responsabili dell'azienda e degli Enti di Soccorso.

2.7.2 Frequenza del controllo

I monitoraggi delle polveri aerodisperse e del clima acustico dovranno essere effettuati in concomitanza con l'esecuzione delle fasi di lavoro a maggior rischio o di rilevante importanza e, comunque, con una frequenza minima di tre mesi. Inoltre dovrà essere dato avviso, con congruo anticipo, ai tecnici addetti al PC, delle date previste per l'effettuazione delle campagne analitiche di cui sopra, affinché essi possano presenziare durante lo svolgimento delle stesse.

2.7.3 Archiviazione

Tutta la documentazione (certificati e rapporti analitici) dovrà essere raccolta e conservata in un archivio accessibile ai tecnici addetti al PC per il tempo previsto dalle specifiche disposizioni di legge e, comunque, non inferiore a cinque anni.

2.7.4 Verifica

I tecnici addetti al PC hanno il compito di verificare che i monitoraggi vengano eseguiti nel rispetto delle frequenze previste, in conformità con le metodiche previste dalle normative vigenti e che la relativa documentazione venga raccolta in modo corretto e completo secondo quanto previsto dalla procedura.

2.7.5 Frequenza della verifica

I tecnici addetti al PC eseguiranno la verifica in concomitanza con l'esecuzione dei monitoraggi ambientali.

2.7.6 Non conformità

Costituiscono non conformità:

- la mancata applicazione del Dlgs 09 Aprile 2008, n. 81;
- l'assenza di un servizio di protezione e prevenzione;
- la mancanza della cartellonistica prevista dalla normativa vigente;
- il mancato rispetto dei limiti di legge per i parametri ambientali monitorati (rumore e polveri
- totali);
- l'assenza di recinzione di delimitazione del cantiere;
- l'errata archiviazione o l'assenza di parte della documentazione;
- il mancato aggiornamento dell'archivio;
- la mancata trasmissione della documentazione o parte di essa ai tecnici addetti al PC.

La procedura da attuare in caso di non conformità è trattata nel capitolo relativo alla *"Gestione degli imprevisti* e *delle non conformità".*

In ogni caso, il superamento dei limiti previsti per i parametri ambientali considerati o l'assenza di anche solo parte dei dispositivi di sicurezza e di pronto intervento previsti dalla legge, costituiscono non conformità.

2.8 Controllo impermeabilizzazione delle aree interessate dalle attività di stoccaggio e trattamento rifiuti, nonchè della rete di collettamento acque reflue

2.8.1 Procedura

Al fine di prevenire fenomeni di inquinamento in fase di conduzione dell'impianto è necessario verificare che nelle zone ove verrà svolta attività di stoccaggio, movimentazione e trattamento dei rifiuti venga realizzata e/o implementata, come previsto da progetto, una barriera impermeabile dotata di un sufficiente numero di pozzetti per la raccolta delle acque di dilavamento o di eventuali spanti.

La rete di collettamento di tali acque dovrà essere eseguita a regola d'arte per evitare che eventuali perdite possano causare danneggiamenti di tipo ambientale oppure alle strutture edilizie. Le acque raccolte dai pozzetti saranno convogliate in vasche di raccolta dedicate, per il successivo trattamento, preliminare allo scarico delle stesse nel recettore finale.

Dovrà essere raccolta ed opportunamente archiviata tutta la documentazione inerente le prove eseguite sia in fase di costruzione, che di collaudo.

2.8.2 Frequenza del controllo

La raccolta, l'archiviazione ed il controllo della presenza di tutta la documentazione di cui sopra dovrà avvenire contestualmente all'esecuzione dei lavori, alle forniture dei relativi materiali ed in concomitanza dei collaudi o monitoraggi previsti.

2.8.3 Archiviazione

Tutta la documentazione dovrà essere raccolta e conservata in un archivio accessibile ai tecnici addetti al PC, per il tempo previsto dalle specifiche disposizioni di legge e, comunque, non inferiore a cinque anni.

2.8.4 Verifica

I tecnici addetti al PC hanno il compito di verificare che la documentazione venga raccolta in modo corretto e completo, secondo quanto previsto dalla procedura; dovrà essere ad essi consegnata anche la planimetria delle reti di captazione e raccolta delle acque, per la verifica di conformità al progetto approvato.

Dovrà inoltre essere dato avviso, con congruo anticipo, ai tecnici addetti al PC, delle date previste per l'effettuazione delle prove e dei collaudi, affinché essi possano presenziare durante lo svolgimento degli stessi.

2.8.5 Frequenza della verifica

I tecnici addetti al PC eseguiranno le verifiche di cui sopra durante i sopralluoghi successivi alla realizzazione delle opere considerate.

2.8.6 Non conformità

Costituiscono non conformità:

- l'errata archiviazione o l'assenza di parte della documentazione;
- il mancato aggiornamento dell'archivio;
- la mancata trasmissione della documentazione o parte di essa ai tecnici addetti al PC.

La procedura da attuare in caso di non conformità è trattata nel capitolo relativo alla *"Gestione degli imprevisti* e *delle non conformità".*

2.9 Controllo rete antincendio

2.9.1 Procedura

Allo scopo di garantire l'efficienza richiesta alla rete antincendio, è necessario che venga raccolta ed opportunamente archiviata tutta la documentazione inerente ai materiali utilizzati, le apparecchiature installate e le prove e/o collaudi eseguiti. Si dovrà peraltro verificare che i tecnici incaricati della realizzazione dei suddetti collaudi siano in possesso dei requisiti previsti dalle norme vigenti.

Dovrà inoltre essere raccolto il parere preventivo del Comando Provinciale dei VV.F, considerato che alcune fasi dell'attività di stoccaggio, sono comprese tra quelle soggette ad obbligo di Controllo Prevenzione Incendi (C.P.I.).

2.9.2 Frequenza del controllo

La raccolta, l'archiviazione ed il controllo della presenza di tutta la documentazione di cui sopra dovrà avvenire contestualmente all'esecuzione dei lavori, alle forniture dei relativi materiali ed in concomitanza dei collaudi previsti.

Inoltre, dovrà essere dato avviso, con congruo anticipo, ai tecnici addetti al PC, delle date previste per l'effettuazione di detti collaudi, affinché essi possano presenziarvi.

2.9.3 Archiviazione

Tutta la documentazione dovrà essere raccolta e conservata in un archivio accessibile ai tecnici addetti al PC, per il tempo previsto dalle specifiche disposizioni di legge e, comunque, non inferiore a cinque anni.

2.9.4 Verifica

I tecnici addetti al PC hanno il compito di verificare che la documentazione venga raccolta in modo corretto e completo, secondo quanto previsto dalla procedura; dovrà essere ad essi consegnata anche la planimetria della rete antincendio per verificarne la conformità al progetto approvato.

2.9.5 Frequenza della verifica

I tecnici addetti al PC eseguiranno le verifiche di cui sopra durante i sopralluoghi successivi alla realizzazione dell'opera considerata.

2.9.6 Non conformità

Costituiscono non conformità:

- l'errata archiviazione o l'assenza di parte della documentazione;
- il mancato aggiornamento dell'archivio;
- la mancata trasmissione della documentazione o parte di essa ai tecnici addetti al PC.

La procedura da attuare in caso di non conformità è trattata nel capitolo relativo alla *"Gestione degli imprevisti* e *delle non conformità".*

2.10 Controllo della documentazione relativa allo smaltimento dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere

2.10.1 Procedura

Nell'ambito delle attività di cantiere verranno prodotti rifiuti che dovranno essere smaltiti nelle modalità previste dalle norme vigenti (in particolare si fa riferimento ai criteri previsti dal Dlgs 152/2006 e s.m.i, nei limiti della loro validità normativa). Il referente della ditta per l'attuazione del PC ha il compito di raccogliere ed archiviare tutta la documentazione necessaria a comprovare l'effettivo ed idoneo smaltimento di tali rifiuti e di verificare che il registro di carico e scarico (qualora previsto) sia costantemente aggiornato.

In particolare dovrà essere verificato che:

- siano stati stipulati regolari contratti con le ditte incaricate del trasporto, smaltimento, recupero di tutti i rifiuti e/o materiali prodotti nelle fasi di lavoro del cantiere;
- le stesse siano debitamente autorizzate a svolgere le attività di competenza e che copia di tali autorizzazioni sia presente presso il cantiere prima dello svolgimento di dette attività;
- in occasione di ogni conferimento vengano compilati correttamente i formulari necessari per il trasporto dei rifiuti (ad esclusione dei casi nei quali non sia richiesto dalla normativa), e che venga aggiornato il registro di carico e scarico (se la ditta ha l'obbligo di tenuta dello stesso);
- siano svolte, secondo le metodiche previste dalle norme vigenti, le caratterizzazioni necessarie per stabilire, per ciascuna categoria di rifiuti prodotti, la destinazione finale e le modalità di smaltimento, con particolare riferimento al regime al quale sono assoggettate le terre di scavo, ai sensi del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.
- siano raccolte ed archiviate le quarte copie dei suddetti formulari, debitamente controfirmate, comprovanti l'effettivo smaltimento o recupero dei rifiuti prodotti.

2.10.2 Frequenza del controllo

I controlli relativi alla suddetta documentazione saranno eseguiti in concomitanza della caratterizzazione dei terreni (qualora si preveda di avviarli a smaltimento od a recupero), di qualsiasi conferimento a terzi di ogni tipologia di rifiuto durante l'esecuzione dei controlli da eseguirsi a fine lavori.

2.10.3 Archiviazione

Tale documentazione dovrà essere raccolta e conservata in un archivio accessibile ai tecnici addetti al PC, per il tempo previsto dalle specifiche disposizioni di legge e, comunque, non inferiore a cinque anni.

2.10.4 Verifica

I tecnici addetti al PC hanno il compito di verificare che tutta la documentazione comprovante il regolare smaltimento o recupero dei rifiuti e/o materiali prodotti dalle attività di cantiere sia stata raccolta ed opportunamente archiviata.

2.10.5 Frequenza della verifica

I tecnici addetti al PC eseguiranno una verifica della documentazione alla fine dei lavori ed in concomitanza dei sopralluoghi effettuati presso il cantiere.

2.10.6 Non conformità

Costituiscono non conformità:

- l'errata archiviazione o l'assenza di parte della documentazione;
- il mancato aggiornamento dell'archivio;
- la mancata trasmissione della documentazione o parte di essa ai tecnici addetti al PC.

La procedura da attuare in caso di non conformità è trattata nel capitolo relativo alla *"Gestione degli imprevisti* e *delle non conformità".*

In ogni caso, l'errata compilazione dei formulari od il conferimento di rifiuti di varia natura a ditte esterne, in assenza della verifica preliminare delle relative autorizzazioni, oppure il mancato aggiornamento del registro di carico e scarico nei tempi previsti dalle norme vigenti, costituiscono non conformità.

2.11 Controllo della documentazione di fine lavori

2.11.1 Procedura

Il referente della ditta per l'attuazione del PC avrà il compito di reperire tutta la documentazione attestante la regolare esecuzione dei lavori, con particolare riferimento alla dichiarazione di fine lavori del D.L. e di tutte le

certificazioni necessarie per il rilascio dell'agibilità delle strutture edilizie. Dovrà inoltre raccogliere e archiviare anche le certificazioni dell'avvenuto smaltimento di tutti i rifiuti prodotti e conferiti a terzi durante le fasi di lavoro. Tale documentazione, necessaria anche per l'esecuzione del collaudo tecnico funzionale dell'impianto, verrà opportunamente archiviata e resa disponibile ai tecnici addetti al PC.

2.11.2 Frequenza del controllo

I controlli della suddetta documentazione saranno eseguiti alla fine dei lavori.

2.11.3 Archiviazione

Tutta la documentazione dovrà essere raccolta e conservata in un archivio accessibile ai tecnici addetti al PC, per il tempo previsto dalle specifiche disposizioni di legge e, comunque, non inferiore a cinque anni.

2.11.4 Verifica

I tecnici addetti al PC hanno il compito di verificare che tutta la documentazione comprovante la regolare esecuzione dei lavori sia stata raccolta ed opportunamente archiviata e che i lavori eseguiti siano corrispondenti al progetto approvato.

A tale scopo si ritiene necessario allegare a tale documentazione anche l'atto di collaudo tecnico funzionale, quale certificazione della corrispondenza al progetto della corretta installazione e funzionamento delle opere elettromeccaniche.

2.11.5 Frequenza della verifica

I tecnici addetti al PC eseguiranno una verifica della documentazione alla fine dei lavori ed in concomitanza della consegna del collaudo tecnico funzionale.

2.11.6 Non conformità

Costituiscono non conformità:

1. l'errata archiviazione o l'assenza di parte della documentazione;
2. il mancato aggiornamento dell'archivio;
3. la mancata trasmissione della documentazione o parte di essa ai tecnici addetti al PC.

La procedura da attuare in caso di non conformità è trattata nel capitolo relativo alla *"Gestione degli imprevisti* e *delle non conformità".*

2.12 Sintesi dei controlli da eseguire in fase di realizzazione dell'impianto

Si riportano nella successiva tabella di sintesi i controlli da effettuare durante la fase di approntamento dell'impianto.

Per quanto non espressamente menzionato nei capitoli precedenti e nella stessa tabella, si farà riferimento alle relative normative vigenti, applicabili al caso in esame.

Tipo di controllo	Frequenza	Frequenza della verifica
Autorizzazioni e permessi richiesti per la realizzazione dell'impianto, Programmi Operativi di Sicurezza delle ditte, programma temporale dei lavori ed ulteriore documentazione necessaria all'avvio ed alla gestione del cantiere	All'avvio ei lavori ed in concomitanza di ogni variazione	Ad ogni sopralluogo
Certificazione dei materiali da costruzione	Ad ogni fornitura	Ogni 15 giorni
Collaudo statico delle opere civili	In fase di esecuzione del collaudo	In fase di esecuzione del collaudo
Certificazioni degli impianti tecnologici	A conclusione dei lavori dei singoli impianti	A conclusione dei lavori dei singoli impianti
Certificazioni e schede tecniche delle opere elettromeccaniche	Ad ogni fornitura	Prima dell'installazione
Controllo dell'ambiente di lavoro	In concomitanza con l'esecuzione delle opere più significative od a rischio	In concomitanza con l'esecuzione delle opere più significative od a rischio
Controllo rete di collettamento acque reflue	A conclusione dei lavori	A conclusione dei lavori
Controllo rete antincendio	A conclusione dei lavori	In fase di collaudo
Controllo della documentazione inerente le attività di trasporto, smaltimento, recupero dei rifiuti e/o materiali	Ad ogni conferimento ed in fase di caratterizzazione dei rifiuti e/o materiali	Ad ogni sopralluogo
Controllo della documentazione di fine lavori	A conclusione dei lavori	A conclusione dei lavori

Tabella 2-1- Sintesi dei controlli da effettuare

3. GESTIONE DEGLI IMPREVISTI E DELLE NON CONFORMITÀ

La procedura di seguito descritta verrà applicata qualora i tecnici addetti al PC, nel corso dei sopralluoghi effettuati in cantiere o durante la disamina delle documentazioni consegnate, riscontrino delle difformità rispetto a quanto riportato nel progetto approvato, nel presente Piano di Controllo oppure nelle norme vigenti in materia di edilizia, sicurezza e igiene sul lavoro, ambiente e quant'altro inerente alle attività svolte.

Tale procedura è da ritenersi valida per i casi generali fatto salvo quanto già specificato nei capitoli precedenti.

- ***Individuazione e valutazione della non conformità.*** Nel caso in cui in fase di sopralluogo oppure durante la disamina dei documenti richiesti, i tecnici addetti al PC rilevino una non conformità, essi procederanno alla valutazione della stessa per individuare le azioni da intraprendere per il ripristino delle normali condizioni di lavoro. Se la non conformità riscontrata verrà ritenuta di entità rilevante (ad esempio eventi descritti sotto la voce "non conformità" nei capitoli precedenti), verrà comunicata come tale alla Società Bioenergie Srl altrimenti, nel caso in cui si tratti di difformità giudicate facilmente risolvibili, saranno comunicate alla stessa, come "avviso di non conformità".
- ***Attribuzione di una "non conformità".*** L'attribuzione di una "non conformità" avverrà tramite comunicazione scritta (lettera o fax) nella quale sarà riportata la tipologia di non conformità riscontrata, la modalità con la quale i tecnici addetti al PC hanno riscontrato tale situazione e la data di rilevazione della stessa. Oltre a ciò saranno specificate le azioni da intraprendere e le tempistiche entro le quali dovranno essere ripristinate le normali condizioni di lavoro. Qualora al termine del periodo di tempo indicato per la risoluzione del problema si riscontri il perdurare della situazione di non conformità, i tecnici addetti al PC procederanno all'attribuzione di una ulteriore non conformità e valuteranno di volta in volta (in relazione all'entità della difformità considerata) se concedere una proroga per la risoluzione del problema oppure se informare direttamente gli organi di controllo competenti per avere ulteriori indicazioni sulle azioni correttive da intraprendere.
- ***Segnalazione di un "avviso di non conformità".*** Nel caso in cui la non conformità evidenziata in fase di verifica si riveli di facile risoluzione, i tecnici addetti al PC provvederanno a darne comunicazione scritta alla Società Bo-Link Scarl a mezzo fax o tramite lettera. Nella suddetta comunicazione sarà riportata la tipologia di non conformità riscontrata, la modalità con la quale i tecnici addetti al PC hanno riscontrato tale situazione e la data di rilevazione della stessa. Oltre a ciò saranno specificate le azioni da intraprendere e le tempistiche entro le quali dovranno essere ripristinate le normali condizioni di lavoro; al termine del periodo di tempo concesso per la risoluzione

della stessa e qualora si evidenzi il perdurare della situazione non conforme, i tecnici addetti al PC provvederanno alla effettiva attribuzione di "non conformità". Al contrario, se tale difformità sarà stata risolta nei tempi previsti, non verrà segnalata nemmeno nella relazione tecnica trimestrale.

- ***Risoluzione di una non conformità.*** Relativamente ai casi sopra descritti (segnalazione di avviso di non conformità oppure di una effettiva non conformità), il ripristino delle normali condizioni di lavoro sarà anch'esso comunicato in forma scritta solo per i casi di attribuzione diretta di non conformità, mentre per quanto riguarda i casi di segnalazione di avviso di non conformità, i tecnici addetti al PC prenderanno semplicemente atto della risoluzione del problema, tramite accertamenti in fase di sopralluogo o di disamina della documentazione mancante od integrativa.

Per quanto concerne il verificarsi di situazioni impreviste, tali da non essere considerate delle vere e proprie non conformità, ma che tuttavia possano perturbare le normali condizioni di lavoro ed eventualmente concorrere al verificarsi di casi di non conformità, la ditta responsabile dei lavori dovrà darne comunicazione scritta ai tecnici addetti al PC, al fine di effettuare una valutazione comune delle azioni da intraprendere e stabilire se eventuali non conformità possano essere provocate da cause di forza maggiore ed essere quindi considerate non imputabili alla ditta stessa.

4. ATTIVITÀ DEI TECNICI ADDETTI AL PC

Oltre alla documentazione iniziale ed alla esecuzione del Programma dei Controlli definitivo, una volta approvato, il PC deve preveder la predisposizione:

- di relazioni tecniche periodiche almeno semestrali a disposizione degli enti di controllo, al fine di consentire a questi ultimi una costante visione della situazione ed una migliore organizzazione dei controlli ispettivi di competenza;
- di uno specifico programma di addestramento del personale;
- di relazioni non tecniche periodiche, almeno annuali, volte a fornire un'ampia e corretta divulgazione dei principali dati di informazione anche agli abitanti delle zone limitrofe all'impianto.

Per la fase di realizzazione dell'impianto, con relativa attuazione del piano di controllo precedentemente descritto, si ritiene sufficiente la redazione di relazioni tecniche, con frequenza trimestrale e di relazioni non tecniche con frequenza annuale.

5. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

5.1 Premesse

Il presente documento è un aggiornamento dell'elaborato "Piano di Monitoraggio e Controllo", contenente gli adeguamenti con le previsioni della DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2019/2010, del 12 Novembre 2019, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per l'incenerimento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio.

5.2 Finalità del piano

Il Piano di Monitoraggio e Controllo ha la finalità principale della verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte. Esso riguarda l'impianto di recupero energetico ma, date le sue interconnessioni con l'impiantistica esistente, verranno effettuati, per quanto possibile accenni anche ai sistemi di controllo generale, demandando, per quanto non descritto nel presente piano, ai contenuti del progetto autorizzato ed alle prescrizioni delle autorizzazioni vigenti. Il Piano potrà rappresentare anche un valido strumento per le attività sinteticamente elencate di seguito:

- raccolta di dati per la verifica della buona gestione e l'accettabilità dei rifiuti presso gli impianti di trattamento e smaltimento;
- raccolta dati per la verifica della buona gestione dei rifiuti prodotti nel caso di conferimento a ditte terze esterne al sito;
- verifica della buona gestione dell'impianto;
- verifica delle prestazioni delle MTD adottate.

FASI	**GESTORE** *Autocontrollo*	**GESTORE** *Reporting*	**ARPA** *Ispezioni programmate*	**ARPA** *Campionamenti / analisi*	**ARPA** *Controllo reporting*
Consumi					
Materie prime	Alla ricezione Mensile	Annuale	Annuale		
Risorse idriche	Mensile	Annuale	Annuale		
Energia e combustibili	Mensile	Annuale	Annuale		

FASI	**GESTORE** *Autocontrollo*	**GESTORE** *Reporting*	**ARPA** *Ispezioni programmate*	**ARPA** *Campionamenti / analisi*	**ARPA** *Controllo reporting*
Aria					
Misure in continuo	Semiorario	Annuale	Annuale		
Misure periodiche	Trimestrale Annuale	Annuale	Annuale		
Acqua					
Misure in continuo	Semiorario	Annuale	Annuale		
Misure periodiche	Giornaliero Trimestrale Annuale	Annuale	Annuale		
Rumore					
Misure periodiche rumore sorgenti	Triennale	Triennale	Annuale		
Rifiuti					
Misure periodiche rifiuti in ingresso	Giornaliero Mensile Trimestrale Semestrale Annuale	Annuale	Annuale		
Misure periodiche rifiuti prodotti	Annuale	Annuale	Annuale		
Parametri di processo					
Misure in continuo	Semiorario	Annuale	Annuale		
Indicatori di performance	Giornaliero Bisettimanale Settimanale Quindicinale Mensile Trimestrale	Annuale	Annuale		
Acque sotterranee					
Misure periodiche piezometri	Annuale	Annuale	Annuale		

Tabella 5-1- Quadro sinottico delle attività di monitoraggio e controllo

5.3 Condizioni generali

5.3.1 Obbligo di esecuzione del piano

Il gestore dovrà eseguire campionamenti, analisi, misure, verifiche, manutenzione e calibrazione, così come previsto nel seguente documento e, per quanto concerne manutenzione e calibrazioni, nei libretti d'uso e manutenzione degli strumenti.

5.3.2 Miscelazioni

Nei casi in cui la qualità e l'attendibilità della misura di un parametro è influenzata dalla miscelazione delle emissioni, il parametro dovrà essere analizzato prima di tale miscelazione.

5.3.3 Funzionamento dei sistemi

Tutti i sistemi di monitoraggio e campionamento dovranno funzionare correttamente durante lo svolgimento dell'attività produttiva (ad esclusione dei periodi di manutenzione e calibrazione in cui l'attività stessa è condotta con sistemi di monitoraggio o campionamento alternativi per limitati periodi di tempo).

In caso di malfunzionamento di un sistema di monitoraggio "in continuo", il gestore deve tempestivamente contattare l'Autorità Competente e un sistema alternativo di misura e campionamento deve essere implementato.

5.3.4 Manutenzione dei sistemi

Il sistema di monitoraggio e di analisi dovrà essere mantenuto in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali circa le emissioni e gli scarichi.

Campagne di misurazione parallele per calibrazione in accordo con i metodi di misura di riferimento (UNI EN 14181 o accordi con l'Autorità Competente) dovranno essere poste in essere secondo le norme specifiche di settore e, comunque, almeno una volta ogni due anni.

5.3.5 Emendamenti al piano

La frequenza, i metodi e lo scopo del monitoraggio, i campionamenti e le analisi, così come prescritti nel presente Piano, potranno essere emendati previo rilascio di autorizzazione da parte dell'Autorità competente.

5.3.6 Obbligo di installazione dei dispositivi

Il gestore dovrà provvedere all'installazione dei sistemi di campionamento su tutti i punti di emissioni, inclusi eventuali sistemi elettronici di acquisizione e raccolta di tali dati, come richiesto nel presente Piano.

5.3.7 Accesso ai punti di campionamento

Il gestore dovrà predisporre un accesso permanente e sicuro ai seguenti punti di campionamento e monitoraggio:

- effluenti liquidi finali, così come scaricati all'esterno del sito;
- punti di campionamento delle emissioni aeriformi;
- punti di emissioni sonori nel sito;
- area di stoccaggio dei rifiuti nel sito;
- scarichi in acque superficiali;
- pozzi sotterranei nel sito.

Il gestore dovrà inoltre predisporre un accesso ad eventuali altri punti di campionamento oggetto del presente Piano.

5.3.8 Valori di attenzione e di allarme

Le operazioni di sorveglianza e controllo sono condotte dal gestore, con l'ausilio di personale qualificato ed indipendente, facente parte di laboratorio accreditato alle prove analitiche delle matrici ambientali previste, in regime di qualità certificata UNI 17025.

In mancanza di una serie storica di dati analitici descrittiva della qualità le sigle matrici ambientali considerate, i valori di riferimento per il monitoraggio degli effetti ambientali eventualmente riconducibili alle attività svolte all'interno dell'impianto sono, in via preventiva, così individuati:

- ► Limite di Allarme: L.A. = limite di legge
- ► Limite di attenzione: L.a. = 80 % L.A.

5.4 Oggetto del piano

5.4.1 Componenti ambientali

5.4.1.1 Materie prime

Nelle seguenti tabelle vengono riportate informazioni sulle caratteristiche, consumi presunti, modalità di stoccaggio, procedure di controllo, relative alle materie prime, per l'impianto di piro-gassificazione.

Le relative schede di sicurezza, sono riportate nel Piano di sicurezza e gestione delle anomalie ed emergenze.

Tipologia	Zona	Modalità e quantità massima stoccabile	Consumo annuo
CH_4N_2O 32,5 % v/v	17, 18	N. 2 cisternette 1,00 m^3	44.930 kg
NaOH 32 % v/v	17a, 18a	N. 2 cisternette 1,00 m^3	29.950 kg
H_2SO_4 50 % v/v	19, 20	N. 2 cisternette 1,00 m^3	14.980 kg
Azoto liquido	21	N. 4 bombole da 80 l/cad	-

Tabella 5-2- Zone di stoccaggio e quantità massime di materie prime accumulabili

Denominaz. ***Codice***	**Fase di utilizzo** ***Punto di misura***	**Stato fisico**	**Metodo misura** ***Frequenza***	**Unità di misura**	**Modalità di registrazione e trasmissione**	**Reporting**
CH_4N_2O 32,5 % v/v	Trattamento fumi cogeneratore *Accettazione*	L	D.D.T. *In corrispondenza di ogni arrivo*	kg	Cartacea, elettronica	Annuale
NaOH 32 % v/v	Trattamento syngas *Accettazione*	L	D.D.T. *In corrispondenza di ogni arrivo*	kg	Cartacea, elettronica	Annuale
H_2SO_4 50 % v/v	Trattamento syngas *Accettazione*	L	D.D.T. *In corrispondenza di ogni arrivo*	kg	Cartacea, elettronica	Annuale
Azoto liquido	Trattamento syngas *Accettazione*	L	D.D.T. *In corrispondenza di ogni arrivo*	kg	Cartacea, elettronica	Annuale

Tabella 5-3 – Materie prime modalità di controllo

5.4.1.2 Risorse idriche

Nelle seguenti tabelle vengono riportate informazioni sui consumi presunti, modalità di approvvigionamento, procedure di controllo, relative alle risorse idriche; si noti che trattasi esclusivamente di acque di lavaggio e

dei servizi igienici riferite all'intero insediamento, mentre non è previsto alcun consumo specifico per le linee di piro-gassificazione.

Fonte	Volume acqua totale			Consumo giornaliero			Consumo periodi di punta (*)		
	acque industriali		uso domest.	acque industriali		uso domest.	acque industriali		uso domest.
	processo (m^3/anno)	raffredd. (m^3/anno)	(m^3/anno)	processo (m^3)	raffredd. (m^3)	(m^3)	processo (m^3)	raffredd. (m^3)	(m^3)
Acquedotto	850,00	-	487,50	3,40	-	1,95	3,40	-	1,95

(*) Il consumo è costante nell'arco dell'anno quindi il consumo giornaliero coincide con quello di punta

Tabella 5-4 – Risorse idriche consumi

Tipologia	Punto di prelievo	Fase di utilizzo *Punto di misura*	Utilizzo	Metodo misura *Frequenza*	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Acqua industriale	Rete acquedotto	Piazzali e cassoni *Contatore volumetrico*	Lavaggi	Lettura contatore *Mensile*	m^3	Cartacea, elettronica	Annuale
Acqua potabile	Rete acquedotto	Servizi igienici + lavaocchi, *Contatore volumetrico*	Igienico-sanitaria	Lettura contatore *Mensile*	m^3	Cartacea, elettronica	Annuale

Tabella 5-5 – Risorse idriche modalità di controllo

5.4.1.3 Energia

Nelle seguenti tabelle vengono riportate informazioni sui consumi presunti, produzioni energetiche procedure di controllo, relative all'intero insediamento. In particolare, in tabella sono riportati i consumi energetici dell'intero insediamento.

Sezione	Potenza installata (kW)	Potenza assorbita (kW)	Attività (ore/giorno)	Consumo (kWh/giorno)	Consumo (MWh/anno)
Sezione di preselezione e trattamento comparto "1"	280,50	221,95	5,00÷8,00	1.434,95	358,74
Sezione di piro-gassificazione	80,00	60,00	24,00	1.440,00	449,28
Sezione di cogenerazione	64,00	51,20	24,00	1.228,80	383,39
Comparto "2"	60,00	44,80	8,00	358,40	89,60
Ausiliari	21,50	15,05	12,00	180,60	45,15
Totale generale	**506,00**	**393,00**	**-**	**4.642,75**	**1.326,16**

Tabella 5-6 - Potenze installate, assorbite e consumi energetici

In tali condizioni, le richieste per gli autoconsumi strettamente attinenti alla sezione di recupero energetico sono mediamente stimate in 2.668,81 KWh/giorno, sulle 24 ore di funzionamento dell'impianto, pari a 832,67 MWh/anno (2.997,61 GJ/anno), su un ciclo di funzionamento di 7.488 h/anno.

ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
Potenza termica di combustione (kW_t)	Energia prodotta (MWh/anno)	Quota dell'energia prodotta ceduta a terzi (MWh/anno)	Potenza elettrica nominale (kW_e)	Energia prodotta (MWh/anno)	Quota dell'energia prodotta ceduta a terzi (MWh/anno)
4.200	14.481,79	-	1.600 (cosfi 1)	11.980,80	10.654,64 (*)

(*) al netto degli autoconsumi dell'impianto di piro-gassificazione (832,67 MWh/anno) e dell'impianto di recupero di materia (493,49 MWh/anno)

Tabella 5-7 – Produzioni energetiche

Sezione	Consumo energia elettrica (MWh/anno)	Prodotto principale della fase (*)	Consumo elettrico specifico
Sezione di recupero energetico	832,67	Energia elettrica netta 11.148,13 MWh/anno	0,0747 MWh/MWh

(*) al netto degli autoconsumi relativi alla sola sezione di recupero energetico

Tabella 5-8 – Consumi energetici

Descrizione	*Punto di misura*	Tipologia	Utilizzo	Metodo misura *Frequenza*	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Energia elettrica	*Contatore immissione in rete*	Elettrica	Immissione in rete	Lettura contatore *Mensile*	kWh	Cartacea, elettronica	Annuale

Tabella 5-9 – Immissione in rete controllo

Descrizione	Fase di utilizzo *Punto di misura*	Tipologia	Utilizzo	Metodo misura *Frequenza*	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Energia elettrica	Processo Servizi *Contatore*	Elettrica	Utenze industriali e civili	Lettura contatore *Mensile*	kWh	Cartacea, elettronica	Annuale

Tabella 5-10 – Consumi energetici controllo

Il gestore provvederà a sviluppare un programma di audit sull'efficienza energetica dell'impianto, da effettuarsi almeno con frequenza triennale; l'audit avrà lo scopo di identificare tutte le opportunità di riduzione del consumo energetico e di efficienza di utilizzo delle risorse.

Il programma di audit dovrà essere inviato in forma scritta all'Autorità Competente almeno un mese prima che si inizi l'attività.

Una copia del rapporto di audit sarà disponibile nel sito per il controllo eseguito dall'Autorità Competente ed una sintesi dell'ultimo rapporto utile, con in evidenza le peculiarità (criticità) riscontrate, farà parte della sintesi del Piano inviata annualmente all'autorità competente.

5.4.1.4 Combustibili

Di seguito, viene riportato un prospetto dei consumi giornalieri di carburante relativi ai mezzi, impegnati nell'alimentazione della sezione di piro-gassificazione e relative all'intero insediamento, nelle condizioni operative considerate (250 giorni/anno).

Denominazione	Utilizzazione (ore/giorno)	Consumo unitario (kg/ora)	Consumo giornaliero (kg/giorno)	Consumo annuo (t/anno)
Caricatore con benna a polipo	8,00	14,00	112,00	28,00
Totale generale	8,00	-	112,00	28,00

Tabella 5-11- Consumi di carburante linee di piro-gassificazione

Denominazione	Utilizzazione (ore/giorno)	Consumo unitario (kg/ora)	Consumo giornaliero (kg/giorno)	Consumo annuo (t/anno)
N. 2 caricatori con benna a polipo	8,00	14,00	224,00	56,00
Fork-lift	6,00	8,00	48,00	12,00
Totale generale	32,00	-	112,00	68,00

Tabella 5-12- Consumi di carburante intero insediamento

Descrizione	Fase di utilizzo *Punto di misura*	Stato fisico	Qualità	Metodo misura *Frequenza*	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Gasolio	Mezzi d'opera *Contatore distributore esterno*	Liquido	CAS 68334-30-5 [S] ≤ 10 mg/kg	Lettura contatore *Mensile*	kg	Cartacea, elettronica	Annuale

Tabella 5-13 – Consumi di combustibile controllo

Per quanto concerne i consumi di lubrificanti, vengono mediamente stimati in un ricambio completo ogni 400 ore di lavoro, pari a 3 ricambi completi/anno, corrispondenti a 60 kg/anno, per la linea di piro-gassificazione ed a 12 ricambi completi/anno, corrispondenti a 144 kg/anno, in riferimento all'intero insediamento.

A tali valori, sono da aggiungere quelli relativi agli oli e grassi per riduttori e centraline delle linee che sono stati valutati pari a 6 kg/giorno, corrispondenti a 1.800 kg/anno, per la linea di piro-gassificazione ed a 15 kg/giorno, pari a 4.500 kg/anno, se riferite all'intero insediamento.

5.4.2 Emissioni in aria

5.4.2.1 Quadro riassuntivo delle emissioni

	E1	**E2**	**E3**
Descrizione	Camino gruppo cogenerazione, linea "A"	Camino gruppo cogenerazione, linea "B"	Torcia emergenza
Q [Nm^3/h]	4.750	4.750	760
Temperatura [°C]	250	250	800
Q [m^3/h]	9.097	9.097	2.986
Trattamenti	Marmitta catalitica, postcombustore, De-NOx catalitico	Marmitta catalitica, postcombustore, De-NOx catalitico	Combustione
Altezza punto emissione [m]	12,00	12,00	12,00
Diametro camino [mm]	500	500	200
Area uscita [m^2]	0,196	0,196	0,031
Velocità uscita aria [m/s]	12,89	12,89	26,42
Frequenza emissione	Continua	Continua	Saltuaria
Inquinanti e concentrazioni attese	HCl < 10 mg/Nm^3 HF < 1 mg/Nm^3 CO < 50 mg/Nm^3 NO_x < 20 mg/Nm^3 COT < 10 mg/Nm^3 PTS < 5 mg/Nm^3 SO_2 < 10 mg/Nm^3 NH_3 < 5 mg/Nm^3 (rif.: 11% O_2)	HCl < 10 mg/Nm^3 HF < 1 mg/Nm^3 CO < 50 mg/Nm^3 NO_x < 20 mg/Nm^3 COT < 10 mg/Nm^3 PTS < 5 mg/Nm^3 SO_2 < 10 mg/Nm^3 NH_3 < 5 mg/Nm^3 (rif.: 11% O_2)	PTS < 10 mg/Nm^3 CO < 800 mg/Nm^3 NO_x < 500 mg/Nm^3 HCl < 10 mg/Nm^3 COT < 150 mg/Nm^3
Limiti normativi	D.Lgs 152/2006, Allegato 1 al Titolo III-bis alla Parte Quarta; BAT-AEL HCl < 10 mg/Nm^3 HF < 1 mg/Nm^3 CO < 50 mg/Nm^3 NO_x < 200 mg/Nm^3 COT < 10 mg/Nm^3	D.Lgs 152/2006, Allegato 1 al Titolo III-bis alla Parte Quarta; BAT-AEL HCl < 10 mg/Nm^3 HF < 1 mg/Nm^3 CO < 50 mg/Nm^3 NO_x < 200 mg/Nm^3 COT < 10 mg/Nm^3	D.Lgs 152/2006, Parte V, Allegato 1, Parte III, punto 1.3 a) (CO, NO_x, HCl, COT) (rif. 0_2 5 %); D.Lgs 152/2006, Parte V, Allegato 1, Parte III, punto 3 garanzie del Costruttore (PTS)

	E1	E2	E3
	PTS < 10 mg/Nm^3 SO_2 < 50 mg/Nm^3 NH_3 < 30 mg/Nm^3 (rif.: 11% O_2)	PTS < 10 mg/Nm^3 SO_2 < 50 mg/Nm^3 NH_3 < 30 mg/Nm^3 (rif.: 11% O_2)	

Tabella 5-14 – Quadro riassuntivo emissioni

5.4.2.2 Limiti normativi E1, E2

I limiti di riferimento, per l'emissione E1, E2, sono quelli di cui al D.Lgs 152/2006, Allegato 1 al Titolo III-bis alla Parte Quarta, recante "Norme tecniche e valori limite di emissione per gli impianti di incenerimento di rifiuti".

SOSTANZE	Concentrazione limite media giornaliera (mg/Nm^3)	Flusso massa su limite medio giornaliero (kg/h)	Concentrazione media su 30 min conformità 100% (mg/Nm^3)	Flusso massa su concentrazione media 30 min conformità 100% (kg/h)	Concentrazione media su 30 min conformità 97% (mg/Nm^3)	Flusso massa su concentrazione media 30 min conformità 97% (kg/h)
Polveri totali	10	0,19492	30	0,58476	10	0,19492
Sostanze organiche come Carbonio Organico Totale	10	0,19492	20	0,38984	10	0,19492
Acidi cloridrico (HCl)	10	0,19492	60	1,16952	10	0,19492
Acido fluoridrico (HF)	1	0,01994	4	0,07977	2	0,03988
Biossido di Zolfo (SO_2)	50	0,99710	200	3,99840	50	0,99710
Monossido di Azoto (NO) e Biossido di Azoto (NO_2) (espresso come NO_2)	200	3,99840	400	7,99680	200	3,99840
Ammoniaca (NH_3)	30	0,58476	60	1,16952	30	0,58476

Tabella 5-15 - Limiti di emissione e flussi di massa (parte I)

SOSTANZE	Concentrazione media su 0,5÷8 ore (mg/Nm^3)	Flusso di massa (kg/h)
Cd + Tl	0,05 mg/m^3	0,00097
Hg	0,05 mg/m^3	0,00097
Co	0,5 mg/m^3	0,00975
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,5 mg/m^3	0,00975

Tabella 5-16 - Limiti di emissione e flussi di massa (parte II)

SOSTANZE	Concentrazione limite media giornaliera (mg/Nm^3)	Flusso massa su limite medio giornaliero (kg/h)	Concentrazione media su 30 min (mg/Nm^3)	Flusso massa su concentrazione media 30 min (kg/h)	Concentrazione media su 10 min conformità 95% (mg/Nm^3)	Flusso massa su concentrazione media 10 min (kg/h)
Carbonio monossido (CO)	50	0,99710	100	1,99420	150	2,99130

Tabella 5-17 - Limiti di emissione e flussi di massa (parte IV)

SOSTANZE	Concentrazione media su 6÷8 ore	Flusso di massa (kg/h)
Policlorodibenzodiossine e policlorodibenzofurani (PCDD, PCDF), come Concentrazione Tossica Equivalente	0,1 ng/m^3	1,9942 x 10^{-9}
IPA	0,01 mg/m^3	1,9942 x 10^{-4}
PCB-DL	0,1 ng/m^3	1,9942 x 10^{-9}

Tabella 5-18 - Limiti di emissione e flussi di massa (parte V)

5.4.2.3 Metodiche di campionamento

Matrice	Metodica
Emissioni in atmosfera convogliate (E1, E2)	UNI EN 13284-2:2005; UNI EN 15259:2008; UNI EN 16911 2013
Emissioni diffuse	LG ARTA Abruzzo per il monitoraggio delle emissioni gassose e della qualità dell'aria nelle discariche ai sensi del Dlgs 36/2003
Qualità aria ambiente	Dlgs 155/2010, Allegato VI e s.m.i.; Dlgs 250/2012

Tabella 5-19- Metodiche di campionamento

5.4.2.4 Inquinanti monitorati (misure discontinue di controllo) (E1, E2)

Punto emissione	Parametro	Metodo di misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
E1, E2	Temperatura (T)	UNI EN ISO 16911:2013	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Pressione (P)	UNI EN ISO 16911:2013	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Velocità (V)	UNI EN ISO 16911:2013	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Portata (Q)	UNI EN ISO 16911:2013	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Umidità (U)	UNI EN 14790: 2006	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Ossigeno (O_2)	UNI EN 14789: 2006	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Acido Cloridrico (HCl)	UNI EN 1911: 2010	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Acido Fluoridrico (HF)	ISO 15713: 2006	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Ossidi di Azoto (NO_2)	UNI EN 14792: 2006	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Ammoniaca (NH_3)	EPA CTM-027: 1997	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Biossido di Zolfo (SO_2)	UNI EN 14791: 2006	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Monossido di Carbonio (CO)	UNI EN 15008: 2006	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Carbonio Organico Totale (C)	UNI EN 12619: 2013	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	PCDD/PDCF (Teq)	UNI EN 1948-1,2,3: 2006	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	PCB-DL (Teq)	UNI EN 1948-1,2,3,4: 2010	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	ISO 11338-1, 2: 2003	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Polveri totali (PTS)	UNI EN 13284-1: 2003	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Mercurio (Hg)	UNI EN 13211: 2003	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale
	Metalli pesanti (As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)	UNI EN 14385: 2004	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Trimestrale

Tabella 5-20 – Misure periodiche di controllo su inquinanti in uscita dal camino E1, E2

5.4.2.5 Inquinanti monitorati (misure in continuo) (E1, E2)

Parametro			Limite Orario/ semiorario	Limite giornaliero	Metodo	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
1	Monossido di carbonio	CO	100/150 mg/m^3	50 mg/m^3	FTIR	Cartacea, elettronica	Trimestrale
2	Polveri totali		10/30 mg/m^3	10 mg/m^3	Triboelettrico	Cartacea, elettronica	Trimestrale

Parametro			Limite Orario/ semiorario	Limite giornaliero	Metodo	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
3	Carbonio Organico Totale	COT	10/20 mg/m^3	10 mg/m^3	FID	Cartacea, elettronica	Trimestrale
4	Acido Cloridrico	HCl	10/60 mg/m^3	10 mg/m^3	FTIR	Cartacea, elettronica	Trimestrale
5	Acido Fluoridrico	HF	2/4 mg/m^3	1 mg/m^3	FTIR	Cartacea, elettronica	Trimestrale
6	Ossidi di Zolfo	SO_2	50/200 mg/m^3	50 mg/m^3	FTIR	Cartacea, elettronica	Trimestrale
7	Ossidi di Azoto	NO_2	200/400 mg/m^3	200 mg/m^3	FTIR	Cartacea, elettronica	Trimestrale
8	Ammoniaca	NH_3	30/60 mg/m^3	30 mg/m^3	FTIR	Cartacea, elettronica	Trimestrale
9	Mercurio	Hg	0,05 mg/m^3	-	FTIR	Cartacea, elettronica	Trimestrale
Anidride Carbonica		CO_2	FTIR			Cartacea, elettronica	Trimestrale
Vapore acqueo		H_2O	FTIR			Cartacea, elettronica	Trimestrale
Ossigeno		O_2	Paramagnetico			Cartacea, elettronica	Trimestrale
Portata Volumetrica		Φ	Pressione Differenziale			Cartacea, elettronica	Trimestrale
Pressione		P	Piezoresistivo			Cartacea, elettronica	Trimestrale
Temperatura		T	PT100			Cartacea, elettronica	Trimestrale

Tabella 5-21 – Misure in continuo su inquinanti in uscita dal camino E1, E2

5.4.2.6 Inquinanti monitorati (E3)

Punto emissione	Parametro	Metodo di misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Limiti	Reporting
E3	Polveri totali (PTS)	UNI EN 13284-2:2005	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	10 mg/Nm^3	Annuale
	Carbonio monossido (CO)	UNI 9968:1992; UNI EN 15058:2006	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	800 mg/Nm^3	Annuale
	Ossidi di azoto (NO_x)	UNI 9970:1992; UNI 10878:2000; UNI EN 14792:2006	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	500 mg/Nm^3	Annuale
	Ossidi di zolfo (SO_x)	UNI 10246-1:1993; UNI 10246-2:1993; UNI EN 14791:2006	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale
	Acido cloridrico (HCl)	UNI EN 1911-1, 2, 3	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	10 mg/Nm^3	Annuale

Punto emissione	Parametro	Metodo di misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Limiti	Reporting
	Acido fluoridrico (HF)	UNI 10787:1999	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale
	Ossigeno (O_2)	UNI 9968:1992; UNI EN 14789:2006	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale
	Umidità (H_2O)	UNI 10169:2001; UNI EN 14790:2006	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale
	Ammoniaca (NH_3)	M.U. 632:1998	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale
	Carbonio Organico Totale (COT)	UNI EN 12619: 2013	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	150 mg/Nm^3	Annuale
	Portata (Q) Temperatura (T) Pressione (P)	UNI 16911:2013; Vari	Quadrimestre	Cartacea, elettronica	-	Annuale

Tabella 5-22 – Inquinanti monitorati in uscita da camino torcia (E3) (con torcia attivata)

5.4.2.7 Sistemi di trattamento emissioni

In tabella viene riportato un prospetto riassuntivo dei controlli da effettuare, sulle sezioni di trattamento a valle del gruppo di cogenerazione.

Punto emissione	Sistema di abbattimento	Manutenzione (periodicità)	Punti di controllo	Modalità di controllo (frequenza)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
E1, E2	Camera di post-combustione	Sostituzione refrattari (periodica)	efficienza di abbattimento	Come da manuale; poi trimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
			temperatura di combustione; efficienza di combustione (CO_2/CO+CO_2); ossigeno libero in camera di combustione	Come da manuale; poi trimestrale	Cartacea e elettronica	
	SCR	Pulizia condotti, pulizia generale, stato catalizzatori, efficienza sistema dosaggio	ΔP	Come da manuale (semioraria)	Cartacea e elettronica	Annuale
			efficienza di abbattimento	alla messa a regime; poi trimestrale		
E3	Torcia emergenza	Sostituzione refrattari (periodica) Pulizia (periodica)	efficienza di abbattimento	Come da manuale; poi trimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
			temperatura di combustione; efficienza di combustione (CO_2/CO+CO_2); ossigeno libero in camera di combustione			

Tabella 5-23 – Operazioni di controllo linea trattamento emissioni

Sono previsti anche controlli sulla sezione di lavaggio e pulizia del syngas, la cui qualità influisce in maniera diretta sulle emissioni al camino del gruppo di cogenerazione.

Sistema di abbattimento	Manutenzione (periodicità)	Punti di controllo	Modalità di controllo (frequenza)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Scrubber	Pulizia corpo di riempimento e ugelli (annuale); Pulizia fondo scrubber riempimento (annuale); Pulizia centralina (biennale)	ΔP, portate aria, flussi di acqua, pH, redox	Come da manuale (semioraria)	Cartacea e elettronica	Annuale
		efficienza di abbattimento	alla messa a regime; poi trimestrale		
Filtri ceramici	Sistema filtrante (trimestrale); sistema di iniezione N_2 (trimestrale)	ΔP	Come da manuale (semioraria)	Cartacea e elettronica	Annuale
		efficienza di abbattimento	alla messa a regime; poi trimestrale		
Filtri a coalescenza	Membrane filtranti (annuale)	ΔP	Come da manuale (semioraria)	Cartacea e elettronica	Annuale
		efficienza di abbattimento	alla messa a regime; poi trimestrale		

Tabella 5-24 – Operazioni di controllo linea trattamento syngas

5.4.2.8 Emissioni diffuse

La sezione di recupero energetico può dare indirettamente dei minimali contributi, limitatamente alla linea di preselezione manuale (cernita) e meccanica, per la preparazione del combustibile ed a quella di stoccaggio-polmonamento, relativamente alla propagazione di eventuali particolati (che, comunque, sono estremamente contenuti, per effetto dei deflettori montati sulle tramogge di alimentazione del trituratore, del vaglio e delle paratie laterali montate sui trasportatori gommati e sulla sezione di stoccaggio-polmonamento, che assicurano un adeguato franco tra la sommità dei rifiuti accumulati ed il margine superiore delle paratie stesse, mentre i redler sono chiusi); sono previste attività esclusivamente di tipo meccanico a freddo, quindi senza produzione di vapori con emissione di sostanze nocive in atmosfera. Si escludono invece emissioni imputabili al comparto di scarico e stoccaggio delle ceneri e scorie, che avviene tramite rotocelle di scarico, direttamente all'interno di big-bags chiusi. Relativamente alle tematiche relative all'emissione di odori, i rifiuti in ingresso, data la loro origine e natura, non sono putrescibili e, sostanzialmente, non sono suscettibili di dare origine ad emissioni di odori sgradevoli.

Per quanto sopraccitato, non sono stati previsti sistemi di aspirazione e trattamento dell'aria nel comparto di preselezione manuale (cernita) e meccanica, per la preparazione del combustibile e nello stoccaggio-alimentazione.

Tuttavia, al fine di ridurre ulteriormente l'entità delle emissioni diffuse verranno effettuati i seguenti interventi sull'impianto di recupero energetico:

- come anticipato, i nastri trasportatori verranno adeguatamente chiusi mediante apposite tamponature metalliche, tali da limitare il diffondersi di eventuali polveri determinate dalla movimentazione dei rifiuti;
- i trasportatori redler sono chiusi all'interno di una cassa metallica;
- allo stesso modo, le zone in corrispondenza della bocca di carico del trituratore primario, raffinatore e vaglio oscillante verranno confinate mediante la realizzazione di opportuni deflettori;
- infine viene posta particolare attenzione nel limitare l'altezza di caduta nelle operazioni di carico e scarico dei rifiuti.

Analogamente ed estendendo l'analisi alle restanti sezioni dell'impianto esistente, fermo restando la granulometria grossolana dei materiali presenti all'interno dell'impianto e la loro scarsa propensione ad essere soggetti a fenomeni di deriva per effetto dell'azione eolica, il contenimento delle emissioni diffuse avviene tramite la localizzazione delle lavorazioni e degli stoccaggi, all'interno dei capannoni o, comunque, per quanto riguarda gli stoccaggi, in strutture con perimetrazione laterale e/o coperte da teli, oppure in cassoni localizzati in posizioni esterne al capannone, ma confinate, allo scopo di isolarli dall'azione di trasporto di particolati, a carico del vento.

Stante la situazione soprariportata, si prevede comunque un controllo da eseguirsi ai quattro vertici dell'area d'impianto, che è sostanzialmente integrato con il "Piano di rilevazione della qualità dell'aria, di cui al seguente paragrafo dedicato.

In particolare, data la configurazione impiantistica adottata, gli unici comparti possibili sorgenti di emissioni diffuse sono i piazzali di movimentazione, per l'eventuale effetto di sollevamento di polveri, derivante dall'azione delle macchine operatrici e degli autocarri.

I composti da monitorare con frequenza trimestrale**,** con l'indicazione delle metodiche analitiche da utilizzare ai fini della determinazione della qualità dell'aria riportati in tabella. Essi sono stati scelti in relazione alla tipologia del processo produttivo ed alle caratteristiche chimiche delle matrici trattate.

In particolare, per quanto riguarda le PTS, un utile riferimento è rappresentato dalla Parte I, dell'Allegato 5, alla Parte V del Dlgs 152/2006 e s.m.i., la quale prevede dei valori limite per le concentrazioni di PTS, in relazione alla tipologia di sostanze presenti nelle polveri ed alla loro concentrazione. Considerate le caratteristiche dei rifiuti in ingresso, nei quali sono previste significative limitazioni nelle concentrazioni di sostanze in ingresso, soprattutto, per quanto concerne i metalli pesanti, si ritiene che, in linea generale, non possa verificarsi alcuna delle situazioni di cui al par. 5.1. Cautelativamente, tuttavia, si assume come unica condizione eventualmente verificabile, quella relativa al superamento, nelle polveri, del limite di 50 mg/kg s.s.

nei sovvalli, per le sostanze di cui all'Allegato I, parte II, tabella B, imponendo quindi i valori limite più conservativi ≤ 1.000 µg/Nm^3, relativi alla Classe II, qualora il flusso di massa nell'emissione sia ≥ 5 g/h. Tali limiti sono però già superiori a quanto previsto dal DPCM 28 Marzo 2003, assunto come valore di riferimento, per cui, assumendo come valore massimo, quello della precedentemente citata normativa, si garantisce anche il rispetto di quanto previsto nell'Allegato I, parte II, tabella B. Per quanto riguarda il controllo delle emissioni odorigene, si propone come tracciante l'ammoniaca (NH_3), catabolita delle reazioni fermentative a carico di eventuali frazioni organiche.

Punto di controllo	Parametro	Limite	Modalità di prevenzione	Metodica (1)	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
N. 4 punti ai vertici dell'area, sopra e sottovento rispetto direzione venti dominanti	Ammoniaca (NH_3)	5 ppm (IR)	Controllo delle caratteristiche del rifiuto in ingresso, soprattutto per quanto concerne la contaminazione organica; se valore aberrante avvio delle procedure di non accettazione del rifiuto	Fiale colorimetriche a lettura istantanea; UNICHIM 268/89	Trimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale
	Polveri totali (PTS)	100 µg/Nm^3	Copertura cumuli rifiuti esterni con teli amovibili, modalità di gestione	Dpcm 28 Marzo 2003 (prelievo su 24 ore)	Trimestrale	Cartacea e elettronica	Annuale

(1) od altra metodica equivalente; LR: Limite Rilevabilità strumentale; IR: Indice di Rilevabilità olfattiva (soglia inferiore)

Tabella 5-25 – Parametri da monitorare e metodiche analitiche

È opportuno rilevare che per quel che concerne le sostanze odorigene riportate in tabella non esistono limiti tabulati di qualità dell'aria, mentre per le polveri i valori previsti dalla vigente normativa in materia, fanno riferimento a misurazioni continue nell'arco delle 24 ore per 365 giorni/anno, in ambiente urbano e per inquinamento atmosferico da traffico veicolare.

5.4.2.9 Emissioni fuggitive

Le emissioni fuggitive sono misurate in termini di COV (Composti Organici Volatili), secondo lo standard UNI EN 15446, attraverso un analizzatore di tipo FID (Flame Ionization Detector).

Tipologia della sorgente	Metodo	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Valvole e diaframmi di processo	UNI EN 15446	Manutenzione, controllo tenuta	COV, tramite FID (Flame Ionization Detector).	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
Pompe	UNI EN 15446	Manutenzione, controllo tenuta	COV, tramite FID (Flame Ionization Detector).	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
Valvole a sfiato	UNI EN 15446	Manutenzione, controllo tenuta	COV, tramite FID (Flame Ionization Detector).	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
Compressori	UNI EN 15446	Manutenzione, controllo tenuta	COV, tramite FID (Flame Ionization Detector).	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
Flange e connettori	UNI EN 15446	Manutenzione, controllo tenuta	COV, tramite FID (Flame Ionization Detector).	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale

Tabella 5-26 – Emissioni fuggitive controllo

5.4.2.10 Emissioni eccezionali

Si considerano tali, eventi anomali prevedibili, che possono determinare la fuoriuscita di emissioni eccezionali, relativi ad ipofunzionalità dei sistemi di trattamento aria a servizio della sezione di recupero energetico. Data la presenza di un sistema di monitoraggio in continuo, tali eventi sono facilmente ed immediatamente identificabili. Non sono prevedibili ulteriori casistiche, se non quelle legate ad eventi imprevedibili, quali rotture e guasti dei sistemi, per le quali le azioni a carico del Gestore sono tipicamente di reporting immediato alle Autorità Competenti ed all''Ente di Controllo. A tal proposito, si evidenzia che l'esecuzione con regolarità ed in conformità con quanto previsto nel Piano di Gestione Operativa, delle operazioni di pulizia e, più in generale, di manutenzione, tendono a ridurre significativamente le probabilità di accadimento di tali eventi.

Nel caso in esame, il Gestore si obbliga ad inviare agli Organi di Controllo comunicazione della data e della durata delle operazioni di manutenzione, con un preavviso di 7 giorni. In ogni caso, si evidenzia che il processo di gassificazione è arrestabile nell'arco di qualche ora, sospendendo l'alimentazione del materiale ed attendendo l'evacuazione dei gas da parte del sistema di trattamento dedicato.

5.4.2.11 Controllo qualità aria

Nella seguente tabella vengono riportate le metodiche previste per il controllo della qualità dell'aria. La frequenza di monitoraggio è trimestrale; è comunque previsto un monitoraggio di "bianco", da effettuarsi immediatamente prima dell'avvio dell'impianto, allo scopo di disporre di dati relativi allo scenario "ante

operam". Il recettore scelto è R1, così come individuato nell'Elaborato "Relazione modellizzazione dispersioni in atmosfera", oltre ai n. 4 punti ai vertici dell'area d'intervento.

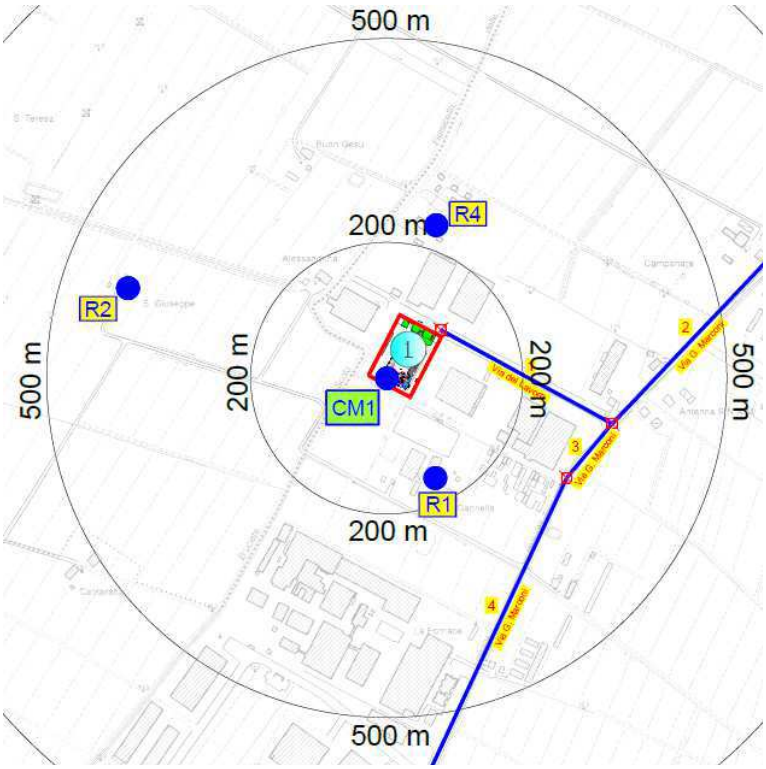

Figura 5-1 – Localizzazione recettori sensibili

Punto di controllo	Parametro	Metodo di misura	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
N. 4 punti ai vertici dell'area, sopra e sottovento rispetto direzione venti dominanti; n. 1 recettore sensibile	Polveri totali (PTS)	UNI EN 13284-1: 2003	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Ammoniaca (NH_3)	EPA CTM-027: 1997	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Ossidi di Azoto (NO_2)	UNI EN 14792: 2006	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Biossido di Zolfo (SO_2)	UNI EN 14791: 2006	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale
	Carbonio Monossido (CO)	UNI EN 15008: 2006	Trimestrale	Cartacea, elettronica	Annuale

Tabella 5-27 – Operazioni di controllo qualità aria ed emissioni diffuse

Sostanza	Valore di riferimento (ppm/µg/Nm³)	Misure da adottarsi in caso di non conformità	Parametro statistico	Fonte
Ossidi di Azoto (NO_2)	40	Controllo funzionalità sezione trattamento fumi, verifica SME. Correzione delle non conformità. Dopo 15 giorni dalla verifica di non conformità della qualità dell'aria, ripetizione del monitoraggio. Se persiste non conformità, si provvede ad allertare gli Enti Competenti per verificare congiuntamente se la non conformità è attribuibile a cause esterne.	Media annuale	D.Lgs 155/2010 e s.m.i.
Biossido di Zolfo (SO_2)	125		Media 24 h	D.Lgs 155/2010 e s.m.i.
Carbonio Monossido (CO)	10.000		Massimo giornaliero della media mobile 8 h	D.Lgs 155/2010 e s.m.i.
Ammoniaca (NH_3)	5 ppm	Verifica del contenuto di frazioni organiche delle matrici in ingresso; verifica dei parametri funzionali del sistema di trattamento fumi. Adozione di misure gestionali per pulizia piazzali. Se persiste non conformità, si provvede ad allertare gli Enti Competenti per verificare congiuntamente se la non conformità è attribuibile a cause esterne.	-	LG Arta Abruzzo
Polveri Totali Sospese (PTS)	150 µg/m³		Media giornaliera	D.M. 15 Novembre 1994

Tabella 5-28 – Valori guida per la qualità dell'aria

È altresì prevista l'installazione, all'interno dell'area dell'impianto, di una centralina per il controllo in continuo dei principali parametri meteoclimatici ed ambientali.

Attività	Zona	Parametri e frequenze			Modalità di trasmissione	Reporting
		Parametri	*Frequenze*	*Modalità di controllo*		
Impianto	Interno area impianto	Temperatura	Continuo	Termometro	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
		Piovosità	Continuo	Pluviometro	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
		Umidità relativa	Continuo	Igrometro	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
		Velocità e direzione venti	Continuo	Anemometro	Cartaceo ed Elettronico	Annuale

Tabella 5-29 – Sistemi di monitoraggio parametri meteoclimatici

5.4.3 Emissioni in acqua

5.4.3.1 Premesse

Il piano di monitoraggio prevede, per le emissioni in acqua, dei punti di controllo (PC), sugli scarichi in fognatura delle acque grigie (SF-1) e sullo scarico delle acque bianche (seconda pioggia e pluviali) (SF-2).

5.4.3.2 Metodiche di campionamento

Matrice	Metodica
Scarichi idrici	APAT IRSA 1030, Man. 29 2003

Tabella 5-30- Metodiche di campionamento

5.4.3.3 Monitoraggio scarico finale acque grigie in fognatura (SF-1)

Punto emissione	Parametro	Metodo di misura	Limite	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
SF-1	pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	5,5÷9,5	Mensile	Cartacea ed elettronica	Annuale
	Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	-			
	Colore	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003	Non percettibile con diluizione 1:40			
	Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	Non deve essere causa di molestie			
	BOD_5	APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003	≤ 25 mg/l			
	COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	≤ 125 mg/l			
	SST	APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003	≤ 35 mg/l			
	Alluminio	EPA 6020A 1998	≤ 2,00 mg/l			
	Arsenico	APAT CNR IRSA 3080 Man 29 2003	≤ 0,50 mg/l			
	Bario	APAT CNR IRSA 3090 Man 29 2003	-			
	Boro	APAT CNR IRSA 3110 Man 29 2003	≤ 4,00 mg/l			
	Cadmio	EPA 6020A 1998	≤ 0,02 mg/l			
	Cromo totale	EPA 6020A 1998	≤ 4,00 mg/l			
	Cromo VI	APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003	≤ 0,20 mg/l			
	Ferro	EPA 6020A 1998	≤ 4,00 mg/l			
	Manganese	EPA 6020A 1998	≤ 4,00 mg/l			
	Mercurio	EPA 6020A 1998	≤ 0,005 mg/l			
	Nichel	EPA 6020A 1998	≤ 4,00 mg/l			

Punto emissione	Parametro	Metodo di misura	Limite	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
	Piombo	EPA 6020A 1998	≤ 0,30 mg/l			
	Rame	EPA 6020A 1998	≤ 0,40 mg/l			
	Selenio	APAT CNR IRSA 3260 Man 29 2003	≤ 0,03 mg/l			
	Stagno	APAT CNR IRSA 3280 Man 29 2003	-			
	Zinco	EPA 6020A 1998	≤ 1,00 mg/l			
	Solfuri (H_2S)	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	≤ 2,00 mg/l			
	Solfati (SO_4)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	≤ 1.000 mg/l			
	Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	≤ 1.200 mg/l			
	Fosforo totale	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	≤ 10,00 mg/l			
	Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 4030 Man 29 2003	≤ 30,00 mg/l			
	Azoto nitroso	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	≤ 0,60 mg/l			
	Azoto nitrico	APAT CNR IRSA 4040 Man 29 2003	≤ 30,00 mg/l			
	Grassi e oli animali/vegetali	APAT CNR IRSA 5160 Man 29 2003	≤ 40,00 mg/l			
	Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 Man 29 2003	≤ 10,00 mg/l			
	Fenoli	APAT CNR IRSA 5070 Man 29 2003	≤ 1,00 mg/l			
	Aldeidi	APAT CNR IRSA 5010A Man 29 2003	≤ 2,00 mg/l			
	Solventi organici aromatici	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	≤ 0,40 mg/l			
	Solventi organici azotati		≤ 0,20 mg/l			
	Tensioattivi totali	APAT CNR IRSA 5120 APAT	≤ 4,00 mg/l			

Tabella 5-31 –Controllo esterno nello scarico finale acque grigie in fognatura (rif. Tab.3, All. 5, alla Parte III del Dlgs152/2006)

5.4.3.4 Monitoraggio scarico finale acque bianche (pluviali e seconda pioggia) (SF-2)

Punto emissione	Parametro	Metodo di misura	Limiti	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
SF-2	pH	APAT CNR IRSA 2060	5,5÷9,5	Annuale	Cartacea ed elettronica	Annuale
	BOD_5	APAT CNR IRSA 5120	≤ 25 mg/l			
	COD	APAT CNR IRSA 5130	≤ 125 mg/l			
	SST	APAT CNR IRSA 2090 B	≤ 35 mg/l			
	Piombo	EPA 6020A 1998	≤ 0,30 mg/l			

Punto emissione	Parametro	Metodo di misura	Limiti	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
	Grassi e oli animali/vegetali	APAT CNR IRSA 5160	≤ 40,00 mg/l			
	Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 2003	≤ 10,00 mg/l			

Tabella 5-32 –Controllo esterno nello scarico finale acque pluviali e seconda pioggia (rif. Tab. 3, All. 5, alla Parte III del Dlgs 152/2006)

5.4.4 Rumore

In tabella, sono riportate le metodiche di campionamento utilizzate.

Matrice	Metodica
Rumore	D.M. 16 Marzo 1998

Tabella 5-33- Metodiche di campionamento

Postazione di misura (*)	Rumore differenziale	Frequenza	Metodo di misura	Unità di misura	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
A	NO	triennale	UNI 10855 ISO – 1996 PARTE1,2,3 Allegati Tecnici DM 16 Marzo 1998	dB	Cartacea ed elettronica	Triennale
B	NO	triennale		dB	Cartacea ed elettronica	Triennale
C	NO	triennale		dB	Cartacea ed elettronica	Triennale
R1	SI	triennale		dB	Cartacea ed elettronica	Triennale

(*) Vedi riferimenti planimetrici su Studio Previsionale di Impatto Acustico

Tabella 5-34 – Monitoraggio rumore

5.4.5 Rifiuti

5.4.5.1 Metodiche di campionamento ed analitiche

In tabella, sono riportate le metodiche di campionamento ed analitiche utilizzate.

Operazione	Metodica
Campionamento	UNI EN 10802: 2004
Analisi generali	IRSA CNR Quaderni Istituto di ricerca acque n. 64
Ceneri	UNI EN 14775: 2010

Operazione	Metodica
Potere calorifico inferiore	UNI EN 14918: 2010

Tabella 5-35- Metodiche di campionamento ed analitiche

5.4.5.2 Elenco rifiuti in ingresso

Non sono previste variazioni rispetto ai CER dei rifiuti in ingresso già autorizzati per l'impianto esistente, assunto che, comunque, alla sezione di recupero energetico, verrà alimentato il combustibile derivante dalle attività di selezione.

5.4.5.3 Controllo dei rifiuti in ingresso

Il controllo dei rifiuti in ingresso viene effettuato mediante esecuzione di campionamenti e relative analisi, da parte di laboratorio esterno accreditato; l'acquisizione di certificati analitici forniti direttamente dal produttore del rifiuto avviene solamente nella prima fase di omologa ed assolve esclusivamente alla funzione di disporre di dati preliminari sulle caratteristiche del rifiuto potenzialmente conferibile all'impianto.

Le caratteristiche del "combustibile" ottenuto dai processi di selezione sono funzionali sia alle caratteristiche dei rifiuti in ingresso, che alle modalità ed all'efficienza dei processi di selezione; in altri termini, se da un lato risulta opportuno prevedere criteri di accettazione dei rifiuti, in termini qualitativi ed, in particolare, per quanto concerne la presenza di microinquinanti, quali metalli pesanti, acidi alogenidrici e/o loro precursori, dall'altro, le modalità di esecuzione del processo di selezione e, quindi la sua efficienza, determina l'asportazione dal flusso dei rifiuti in ingresso, di materiali recuperabili che, in ultima analisi, permettono l'abbattimento, nel "combustibile", dei contaminanti sopraccitati (che vanno quindi a concentrarsi sui materiali recuperati), a concentrazioni tali che il processo di combustione nel motore endotermico del syngas ottenuto (preliminarmente purificato nella sezione dedicata) garantisca l'ottenimento di fumi con contenuti di contaminanti conformi (in relazione alle efficienze di abbattimento di progetto), agli obbiettivi previsti (conseguimento nella corrente gassosa trattata, in uscita dal camino, dei limiti previsti dalle normative vigenti).

In tal senso, si ritiene opportuno evitare l'utilizzazione di eventuali sovvalli, derivanti dalle linee di selezione dei rifiuti agricoli, data l'eterogeneità delle loro caratteristiche chimico fisiche che ne rende difficile la quantificazione dell'apporto di contaminanti e, sostanzialmente il mantenimento, nel tempo, di concentrazioni e di flussi di massa compatibili con le efficienze della linea trattamento fumi.

Altro fattore di primaria importanza risulta il mantenimento del p.c.i. del sovvallo in ingresso alla linea di recupero energetico, elemento condizionato dalla composizione merceologica dei rifiuti in ingresso; risulta quindi necessario:

- che vi sia una costanza di alimentazione dei flussi di rifiuti in ingresso all'impianto, evitando di effettuare, per quanto possibile, campagne di raccolta e di selezione di classi specifiche, privilegiando la costanza di origine dei rifiuti (in termini di produttori) ed il mantenimento del mix di rifiuti, sui quali sono state effettuate le analisi di caratterizzazione dei sovvalli (i cui parametri sono stati assunti a base del progetto), così da garantire l'omogeneità, nel tempo dei flussi;
- che venga posta particolare attenzione nell'inserimento, nei cicli di selezione, di tipologie di rifiuti, derivanti da nuovi produttori (ovviamente conformi ai EER autorizzati), al fine di stabilire l'apporto di contaminanti dagli stessi generati e, sostanzialmente, di effettuare eventuali adeguamenti sui rapporti ponderali, nel mix di materiali, costituenti i sovvalli, ingressati all'impianto di recupero energetico;
- l'installazione (come previsto in progetto) di un vaglio oscillante, atto a separare le frazioni inerti di sottovaglio (vetro frantumato, componente terrosa, etc.), permette di controllare, da un lato il p.c.i. del sovvallo ottenuto (evitandone decadimenti) e, dall'altro, di limitare la quantità di scorie primarie residuate dal processo;
- un'adeguata istruzione operativa agli addetti alla selezione manuale (cernita) dei rifiuti in ingresso, finalizzata all'asportazione dal flusso delle plastiche clorurate, costituenti i tubi per edilizia (ad esempio grondaie e tubi per acqua potabile, serramenti, pavimenti vinilici, pellicole rigide e plastificate per imballi, dischi fonografici.

Gli inquinanti usualmente considerati critici, presenti nei fumi di combustione, sono PTS e HCl; per quanto concerne le prime, un'azione di contenimento significativa è esercitata dal previsto vaglio atto all'asportazione dei sottovagli. Relativamente al HCl, considerando rendimenti di abbattimento intermedi, pari al 95 %, sui valori ordinari del 90÷98 %, nella sezione di purificazione del syngas, dovrà essere garantita una concentrazione di HCl, nel syngas in ingresso alla linea di trattamento, non superiore a 200 mg/Nm^3 (come media giornaliera).

Semplificando ed assumendo, sempre ai fini conservativi, che buona parte dell'HCl presente nei materiali avviati alla piro-gassificazione, venga trasferito nei fumi di combustione del motore endotermico, il valore di riferimento per il Cloro nel "combustibile" ottenuto dalle attività di cernita e preselezione meccanica (con contenuto di s.s. 80÷90 %), da alimentare non dovrebbe superare il 0,6 % s.s. (Classe 2, D.Lgs 205/2010) (si tenga presente che, sulla base delle analisi disponibili, il Cloro è normalmente presente nei sovvalli in ragione del 0,03÷0,05 %).

La determinazione del Cloro e del p.c.i. nei sovvalli alimentati all'impianto, come controllo di routine, è proposto venga effettuata con frequenza mensile.

Attività	Rifiuti controllati	Modalità di controllo e di analisi	Punto di misura e frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Omologa	Tutti i rifiuti in ingresso	Raccolta delle certificazioni analitiche esistenti presso il produttore Analisi del ciclo produttivo Verifica di conformità al trattamento Analisi di omologa, eseguito da laboratorio esterno (per i parametri, vedi tabella seguente, in relazione al tipo di rifiuto, eventuali altri parametri specifici in funzione del ciclo produttivo)	Stoccaggi presso il produttore/ogni acquisizione cliente	Cartacea ed elettronica	Annuale
Accettazione rifiuti		Pesatura Certificato di analisi di omologa Formulari di identificazione	Ogni carico in ingresso	Cartacea ed elettronica (Registro carico scarico, formulari di identificazione, certificati analitici).	Annuale
		Analisi di controllo eseguite da laboratorio esterno (per i parametri, vedi tabella seguente, in relazione al tipo di rifiuto; eventuali altri parametri specifici in funzione del ciclo produttivo)	Aree di stoccaggio (sezione specifica) trimestrale, semestrale, annuale		Annuale
Accettazione rifiuti	Tutti i rifiuti in ingresso	Rilevazione radioattività	Ogni carico in ingresso	Cartacea ed elettronica	Annuale

Tabella 5-36 – Controllo rifiuti in ingresso – prospetto generale metodiche

CER	Parametri monitorati	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Vari come da autorizzazione	Residuo a 105 °C (s.s.)	Annuale	Cartacea ed elettronica (Registro carico scarico, formulari di identificazione, certificati analitici).	Annuale
	Peso specifico (p.s.)	Annuale		
	Composizione merceologica	Annuale		
	Potere calorifico inferiore (p.c.i.)	Mensile		
	Ceneri	Annuale		
	Cloro (Cl)	Mensile		
	Mercurio (Hg)	Annuale		
	Antimonio (Sb)	Annuale		
	Arsenico (As)	Annuale		
	Cadmio (Cd)	Annuale		
	Cromo (Cr)	Annuale		
	Cobalto (co)	Annuale		
	Manganese (Mn)	Annuale		
	Nichel (Ni)	Annuale		
	Piombo (Pb)	Annuale		

CER	Parametri monitorati	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
	Rame (Cu)	Annuale		
	Tallio (Tl)	Annuale		
	Vanadio (V)	Annuale		
	Analisi di classificazione ai sensi del Dlgs 152/06, dell'Art. 2 della Direttiva 2000/32/CE	Annuale		

Tabella 5-37 – Controllo rifiuti in ingresso – controllo specifico parametri analitici

5.4.5.4 Rifiuti in uscita, quantità prodotte e modalità di gestione

Gli stoccaggi dei rifiuti in uscita, ad eccezione delle volumetrie di stoccaggio di processo (tramogge, cassoni dosatori, etc.), vengono gestite secondo le modalità riportate in tabella.

Tipologia	Codice	Sigla stoccaggio	Modalità e quantità massima stoccabile	Attività	Quantità annua	Tempo di accumulo (giorni) (*)
Recupero di materia (*)						
Rottami metallici	191202	07, 08	N. 2 casse metalliche, volumetria unitaria 3,00 m^3, 2,10 t	D.T. (t)	160 t	6,50
Sottovaglio > 20 mm	191212	09	Cassone scarrabile, volumetria unitaria 10,00 m^3, 7,50 t	D.T. (t)	1.000 t	2,00
Sovvalli e scarti recupero di materia	191212	16	N. 15 cassoni scarrabili, volumetria unitaria 30,00 m^3, 13,33 t	D.T. (t)	3.000 t	16,50
Recupero energetico (**)						
Acque di condensa	190106*	10, 11	N. 2 cisternette, volumetria unitaria 1,00 m^3, 1,00 t	D.T. (t)	-	-
Scorie primarie	190112	12, 13	N. 2 sili, volumetria unitaria 7,00 m^3, 6,30 t	D.T. (t)	191	15,00
Ceneri leggere	190114			D.T. (t)	71	
Acque spurgo scrubbers	190106*		N. 4 cisternette, volumetria unitaria 1,00 m^3, 1,00 t	D.T. (t)	45	28,00

(*) riferito al ciclo di 250 giorni/anno; (**) riferito al ciclo di 312 giorni/anno (7.488 h/anno)

Tabella 5-38- Zone di stoccaggio e quantità massime di rifiuti accumulabili

Le aree adibite a deposito temporaneo, saranno gestite in conformità all'Art. 183, comma bb) del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., con il criterio temporale D.T. (t), oppure volumetrico D.T. (v).

5.4.5.5 Controllo dei rifiuti in uscita

Attività	Rifiuti prodotti (CER)	Modalità di controllo e di analisi	Frequenza	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting
Scorie primarie	190112	Classificazione ai sensi del Dlgs 152/06, dell'Art. 2 della Direttiva 2000/32/CE (pH, TOC, Metalli pesanti, SST, Fenoli, Anioni (cloruri, solfati, fosfati), Tensioattivi, Oli minerali), test di cessione ai sensi del D.M. 27 Settembre 2010	Annuale	Cartacea ed elettronica	Annuale
Scorie primarie	190112	Determinazione del Carbonio Organico Totale (COT), secondo EN 14899 e EN 13137 o EN 15936, con sottrazione del carbonio elementare (determinato secondo DIN 19539)	Trimestrale	Cartacea ed elettronica	Annuale
Ceneri leggere	190114	Classificazione ai sensi del Dlgs 152/06, dell'Art. 2 della Direttiva 2000/32/CE (pH, TOC, Metalli pesanti, SST, Fenoli, Anioni (cloruri, solfati, fosfati), Tensioattivi, Oli minerali), test di cessione ai sensi del D.M. 27 Settembre 2010	Annuale	Cartacea ed elettronica	Annuale
Sovvalli e sottovaglio	191212	Classificazione ai sensi del D.Lgs 152/06, dell'Art. 2 della Direttiva 2000/32/CE, del D.M. 13 Marzo 2003 (pH, TOC, Metalli pesanti, SST, Fenoli, Anioni (cloruri, solfati, fosfati), Tensioattivi, Oli minerali, Test di eluizione), analisi merceologica	Annuale	Cartacea ed elettronica	Annuale
Metalli ferrosi	191202	Classificazione ai sensi del D.Lgs 152/06, dell'Art. 2 della Direttiva 2000/32/CE, del D.M. 13 Marzo 2003 (pH, TOC, Metalli pesanti, SST, Fenoli, Anioni (cloruri, solfati, fosfati), Tensioattivi, Oli minerali, Test di eluizione), analisi di conformità ai sensi del DM 05 Febbraio 1998, par. 3.1 (PCB e PCT, analisi merceologica, oli e grassi, solventi organici, radioattività, polveri < 10 µ)	Annuale	Cartacea ed elettronica	Annuale

Tabella 5-39 – Piano di monitoraggio rifiuti prodotti

5.4.6 Acque sotterranee

Si rimanda ai contenuti del progetto dell'impianto esistente ed alle prescrizioni contenute nell'autorizzazione vigente.

5.4.7 Controlli e monitoraggi sezioni impiantistiche

5.4.7.1 Controlli di processo impianto

Nella seguente tabella sono descritti i controlli inerenti ai parametri di processo dell'impiantistica; sono omessi, perché descritti in altre sezioni del presente Piano di Monitoraggio e Controllo, i controlli inerenti ai rifiuti in ingresso ed uscita e quelli delle emissioni gassose (controllo in continuo e periodico), nonché i controlli da effettuarsi nella sezione purificazione syngas e trattamento fumi di combustione gruppi di cogenerazione.

Attività	**Zona**	**Parametri e frequenze**				**Modalità di trasmissione**	**Reporting**
		Parametri	***Frequenze***	***Fase***	***Modalità di controllo***		
Alimentazione sezione di recupero energetico	Area Stoccaggio combustibile pos. 03	Peso specifico	Giornaliera	Alimentazione	Pesa e contenitore di volume noto, ispezione visiva	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
		Potere calorifico inferiore	Mensile	Alimentazione	Laboratorio esterno	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
	Coclea di alimentazione	Misurazione portata residui in ingresso	Continuo	Recupero energetico	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
Impianto piro-gassificazione, cogenerazione	Camera di pirolisi	Controllo temperatura camera pirolisi	Continuo	Recupero energetico	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
	Camera di pirolisi	Controllo pressione camera pirolisi	Continuo	Recupero energetico	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
	Camera di pirolisi	Controllo temperatura, pressione e portata syngas uscita	Continuo	Recupero energetico	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
	Camera di gassificazione	Controllo temperatura camera gassificazione	Continuo	Recupero energetico	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
	Camera di combustione	Controllo temperatura camera combustione	Continuo	Recupero energetico	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
	Camera di miscelazione	Controllo temperatura camera miscelazione	Continuo	Recupero energetico	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
	Camera combustione	Controllo tenore ossigeno uscita camera combustione	Continuo	Recupero energetico	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
	Camera combustione	Controllo pressione camera combustione	Continuo	Recupero energetico	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
	Camera di gassificazione	Controllo pressione camera	Continuo	Recupero energetico	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale

Attività	Zona	Parametri e frequenze				Modalità di trasmissione	Reporting
		Parametri	***Frequenze***	***Fase***	***Modalità di controllo***		
		gassificazione					
	Flexiventuri	Controllo pH flexiventuri	Continuo	Recupero energetico	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
	Circuito alimentazione syngas a motori	Misurazione temperatura e pressione syngas	Continuo	Purificazione syngas	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
	Cogenerazione	Alimentazione gruppo cogenerazione	ΔP, T°, Nm^3/h	Continuo	Misuratore di portata, termometro, pressostato	Cartaceo ed Elettronico	Annuale
			CH_4, NH_3, H_2S,	Continuo	Sensori	Cartaceo ed Elettronico	Annuale

Tabella 5-40 – Sistemi di controllo delle fasi critiche del processo

5.4.7.2 Controlli aree stoccaggio rifiuti e contenitori reattivi

Struttura di contenimento	Contenitore			Bacino di contenimento			Reporting
	Tipo di controllo	*Frequenza*	*Modalità di registrazione*	*Tipo di controllo*	*Frequenza*	*Modalità di registrazione*	
Aree, cassoni, serbatoi di stoccaggio rifiuti e reattivi	Ispettivo/visivo	annuale	Cartaceo ed elettronico	Ispettivo/visivo	giornaliero	Cartaceo (registro)	Annuale

Tabella 5-41 – Controllo aree stoccaggio rifiuti e contenitori reattivi

5.4.8 Determinazione degli indici di efficienza energetica

I BAT-AEEL inerenti l'efficienza energetica, riportati nelle conclusioni sulle BAT per l'incenerimento dei rifiuti non pericolosi diversi dai fanghi di depurazione e dei rifiuti di legno pericolosi sono espressi come (BAT 2):

- efficienza elettrica lorda, nel caso di un impianto di incenerimento o di una parte di un impianto di incenerimento che produce elettricità mediante una turbina a condensazione;
- efficienza energetica lorda, nel caso di un impianto di incenerimento o di una parte di un impianto di incenerimento che:
  - produce solo calore, o
  - produce elettricità mediante una turbina di contropressione e calore con il vapore in uscita dalla turbina.

Questi parametri sono espressi come segue:

Efficienza elettrica lorda	$\eta_e = \frac{W_e}{Q_{th}} \quad x(Q_b/(Q_b-Q_i))$
Efficienza energetica	$\eta_h = \frac{W_e+Q_{he}+Q_{de}+Q_i}{Q_{th}}$

dove:

- *— W_e: potenza elettrica generata, espressa in MW;*
- *— Q_{he} potenza termica fornita agli scambiatori di calore sul lato primario, espressa in MW;*
- *— Q_{de}: potenza termica esportata direttamente (come vapore o acqua calda) meno la potenza termica del flusso di ritorno, espressa in MW;*
- *— Q_b: potenza termica prodotta dalla caldaia, espressa in MW;*
- *— Q_i: potenza termica (come vapore o acqua calda) utilizzata internamente (ad esempio per riscaldare nuovamente gli effluenti gassosi), espressa in MW;*
- *— Q_{th}: potenza termica fornita alle unità di trattamento termico (ad esempio i forni), compreso dai rifiuti e dai combustibili ausiliari utilizzati continuativamente (salvo ad esempio per l'avviamento), espressa in MW_{th}, come il potere calorifico inferiore.*

Trattandosi di un impianto in progetto, di seguito, viene riportato il calcolo per la determinazione degli indici di efficienza, secondo le specifiche di calcolo fornite, assunto che, non essendo contemplato il caso del motore endotermico accoppiato al turboalternatore, il metodo viene adattato alla casistica in esame.

Il riferimento, ai fini della determinazione degli indici di efficienza energetica, è il calcolo dell'efficienza elettrica lorda.

I parametri da inserire nell'algoritmo di calcolo, sono i seguenti:

- W_e: potenza elettrica generata, espressa in MW. Nell'impianto in esame, pari a 1,600 MW;
- Q_{th}: potenza termica fornita alle unità di trattamento termico (ad esempio i forni), compreso dai rifiuti e dai combustibili ausiliari utilizzati continuativamente (salvo ad esempio per l'avviamento), espressa in MW_{th}, come il potere calorifico inferiore. Nell'impianto in esame, pari a 6,400 MW;
- Q_b: potenza termica prodotta dalla caldaia (in questo caso dal gassificatore, come syngas), espressa in MW; nell'impianto in esame, pari a 1.500 Nm^3/h x 2,8 kW/kg = 4,200 MW
- Q_i: potenza termica (come vapore o acqua calda) utilizzata internamente (ad esempio per riscaldare nuovamente gli effluenti gassosi), espressa in MW. Nell'impianto in esame è previsto un ricircolo del

termico prodotto dallo scambio dei fumi di combustione del motore endotermico, per la termostatazione della sezione di pirolisi, in ragione di 1,746 MW.

Sostituendo i valori noti nell'algoritmo di calcolo, si ha che η_e = 42,79 %, superiore al valore massimo dell'intervallo previsto dalle BAT-AELL, di 25÷35; i BAT-AEEL sono espressi in percentuale.

La determinazione degli indici di efficienza avverrà con cadenza annuale, a partire dalla fine del primo esercizio, con connessa attività di reporting, effettuata con la medesima frequenza.

Trattandosi di impianto di piro-gassificazione, diverso quindi dall'inceneritore tradizionale, in mancanza di linee guida specifiche, non verranno eseguite prove di prestazione.

5.5 Calibrazione

Saranno eseguite campagne di misurazione parallele per calibrazione in accordo con i metodi di misura di riferimento (UNI EN 14181, UNI EN 10389 o accordi con l'Autorità Competente) secondo le norme specifiche di settore e, comunque, almeno una volta ogni due anni.

In particolare, in riferimento al Sistema di Monitoraggio in continuo i fumi (SME), il sistema è dotato di tutte le apparecchiature necessarie all'effettuazione delle tarature periodiche mediante bombole con gas a concentrazione nota rese disponibili dal cliente:

- set di elettrovalvole a 2 e 3 vie per la selezione misura/zero/span;
- n. 1 gruppo di filtraggio per l'aria strumenti completo di filtro disoleatore, filtro anti-condensa e manometro con regolazione di pressione.

L'analizzatore multigas FTIR non richiede operazioni automatiche di calibrazione che vengono invece effettuate con cadenza annuale.

Di seguito vengono elencate le caratteristiche dei gas da utilizzare per le calibrazioni/verifiche del sistema per i più comuni gas analizzati:

- n. 1 bombola da lt. 50 di N_2 da laboratorio per la calibrazione di zero di tutte le apparecchiature.

- n. 1 bombola da lt. 10 di CH_4 per la calibrazione di span dell'analizzatore di COT.

- n. 1 bombola da lt. 10: CO (200 mg/m^3) + CO2 (15 %) resto N_2;

- n. 1 bombola da lt. 10: SO_2 (400 mg/m^3) resto N_2;

- n. 1 bombola da lt. 10: HCl (80 mg/m^3) resto N_2;

- n. 1 bombola da lt. 10: HF (80 mg/m^3) resto N_2;

- n. 1 bombola da lt. 10: NO (800 mg/m^3) resto N_2;
- n. 1 bombola da lt. 10: NO_2 (800 mg/m^3) resto N_2;
- n. 1 bombola da lt. 10: O_2 (21%) resto N_2.