

	SCHEDA IMPIANTO: TERMOVALORIZZATORE	Rev: 00
		Aggiornamento del: 29/06/2017

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Il termovalorizzatore è composto dalle seguenti principali parti :

1. Fosse di stoccaggio e impianto di combustione

L'impianto smaltisce rifiuti solidi urbani (RSU) e rifiuti speciali (RS). I rifiuti arrivano all'impianto con gli automezzi incaricati della raccolta quindi, dopo esser stati pesati, controllati e registrati, vengono scaricati nelle due fosse di accumulo; le fosse sono realizzate in cemento armato.

I rifiuti scaricati nelle fosse sono lavorati con la benna (omogeneizzazione) e poi introdotti nelle tramogge dei forni. L'Impianto di Termovalorizzazione impiega due forni a griglia mobile che, con il loro lento movimento alternativo, fanno avanzare il letto del rifiuto in combustione per il completamento del processo di termodistruzione.

I fumi prodotti dalla combustione passano attraverso una camera di post combustione che ha il compito di completare l'ossidazione e la combustione dei fumi. Questi ultimi, prima di essere convogliati ai filtri, entrano in caldaia per la generazione di vapore utilizzato in parte per la produzione di energia elettrica, in parte ceduto alla società Comocalor per il teleriscaldamento.

L'impianto funziona in automatico con controllo e gestione da parte degli operatori di sala di controllo. Per l'esercizio dell'attività sono presenti sull'impianto tre persone di conduzione per turno (capoturno, fuochista e gruista), che garantiscono il funzionamento 24 ore su 24, oltre al personale di manutenzione e d'ufficio.

2. Sistema di depurazione fumi

L'impianto di trattamento fumi è composto da:

- elettrofiltro per la rimozione delle polveri
- reattore a secco
- filtro a maniche
- sistema SCR DeNOx

Viene effettuato un pretrattamento degli inquinanti acidi mediante immissione di calce magnesiaca in camera di combustione / caldaia.

Le linee di trattamento fumi sono due a presidio di ciascuna linea di processo.

I fumi, dopo essere stati trattati nel processo, vengono convogliati nel camino per il rilascio in atmosfera.

3. Utilizzo e smaltimento delle acque

L'impianto di termovalorizzazione utilizza acqua prelevata dall'acquedotto industriale. Per gli usi sanitari è invece utilizzata acqua dell'acquedotto civile.

Le acque reflue di processo sono convogliate all'impianto di trattamento chimico-fisico ove vengono depurate e di seguito convogliate alla fognatura comunale.

Le acque di spurgo torri evaporative sono scaricate, previo trattamento, in corpo idrico superficiale.

Le acque meteoriche che cadono sui piazzali dell'impianto sono convogliate mediante i tombini di scarico a due vasche di accumulo in cemento dotate di pompe temporizzate (scarico ogni 96 ore) per fare in modo che le acque di prima pioggia vengano convogliate all'impianto di trattamento e quindi alla fognatura, mentre le acque di seconda pioggia sono scaricate nel vicino corso idrico superficiale (Roggia Desio).

L'acqua di alimentazione della rete idrica antincendio, corredata da idranti UNI 70 e UNI 45, n. 1 attacco V.V.F., n. 1 stazione di pompaggio, è prelevata da acquedotto e da riserva idrica costituita dalle vasche per il trattamento delle acque industriali.

4. Gestione dei residui prodotti

Le ceneri pesanti e scorie che derivano dalla combustione dei rifiuti, vengono evacuate dal pozzo posto al termine delle griglie e cadono in un trasportatore in bagno d'acqua che, dopo il loro spegnimento, provvede a trascinarle sino alla fossa di stoccaggio in attesa degli automezzi impiegati per l'allontanamento dall'impianto.

Le polveri da elettrofiltro (PES) vengono asportate attraverso coclee e valvole a doppio clapet ed inviate in sili attraverso un sistema di trasporto pneumatico.

Le polveri provenienti dal filtro a maniche (PSR) vengono asportate attraverso un sistema di trasporto meccanico e vengono inviate ai sili attraverso un sistema pneumatico.

Ciascun silo è equipaggiato con filtro a maniche completo di sistema di pulizia a scuotimento, di ventilatore di aspirazione dell'aria di sfiato e di sistema di scarico per trasferimento su autobotte.

I fanghi derivanti dal trattamento chimico - fisico delle acque di processo sono stoccati in appositi container per essere quindi smaltiti.

I rifiuti prodotti dalle attività di manutenzione (ferro e acciaio, oli minerali esausti) sono gestiti in appositi aree di deposito.

	SCHEDA IMPIANTO: TERMOVALORIZZATORE	Rev: 00
		Aggiornamento del: 29/06/2017

5. Produzione energia elettrica e vapore

L'impianto di termovalorizzazione utilizza il calore sviluppato dalla combustione per generare energia elettrica, tramite una turbina a vapore a condensazione e spillamento.

Il vapore surriscaldato prodotto nella sezione di combustione è inviato ad un turbogruppo, formato da una turbina e da un alternatore, per la produzione di energia elettrica. Parte del vapore viene spillato per usi interni all'impianto e per essere ceduto alla stazione di teleriscaldamento.

Il vapore esausto viene inviato ad un condensatore per essere reimpresso, sotto forma di condensa, nel circuito di alimentazione delle caldaie.

Il sistema di condensazione è costituito da un condensatore ad aria, in funzione tutto l'anno, e un condensatore ad acqua utilizzato nei mesi estivi in supporto all'altro.

La produzione di energia elettrica avviene in continuo, 24 ore su 24 e durante tutto l'anno con una potenzialità massima di 5.5 MWe.

Un sistema di recupero energetico è stato implementato per utilizzare una parte dell'energia termica contenuta nei fumi di combustione trasferendola alla rete di teleriscaldamento cittadina.

Sezione 2-A: Rischi Ambientali e misure di sicurezza presenti (scheda per appaltatori)

FATTORE DI RISCHIO	CAUSA DEL RISCHIO	POSSIBILE DANNO	MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE
Agenti climatici esterni Pioggia, vento, neve, grandine	Esposizione prolungata	Infezioni apparato respiratorio.	
Agenti climatici esterni Radiazione solare	Esposizione prolungata	Colpo di calore	
Agenti climatici esterni Nebbia	Scarsa visibilità	Lesioni, ferite, traumi	
Agenti climatici esterni Umidità	Esposizione prolungata	Riacutizzarsi patologie osteo-articolari-muscolari	
Agenti fisici Polvere	Inalazione	Patologie apparato respiratorio	Non si rilevano particolari criticità durante le normali attività. in caso di fuoriuscite di polveri sono state definite procedure di intervento specifiche.
Agenti fisici Rumore	Esposizione prolungata	Ipoacusia	Effettuata misura di rumore secondo quando riportato nel D.Lgs. 81/08. Segnaletica di sicurezza, compartimentazione area più pericolosa. Si veda relazione di misura di esposizione al rumore.
Agenti esterni Aree di transito - Passaggio mezzi	Incidenti	Lesioni, ferite, fratture	Il passaggio di mezzi all'interno è consentito con velocità massima di 5 km/h. Presenti indicazioni stradali interne. Sono inoltre predisposte istruzioni per la gestione della viabilità dei mezzi che giungono dall'esterno.
	Inquinamento	Patologie apparato respiratorio	
	Rumore	Ipoacusia	
Presenza di animali Ratti, insetti, rettili, ecc.	Morsi, punture	Irritazioni, shock anafilattico, infezione	Le aree a verde di pertinenza degli impianti sono regolarmente mantenute con piani di sfalcio e pulizia. Il personale è sensibilizzato soprattutto al rischio stagionale di presenza vespe e dotato di prodotti insetticidi. Sono presenti piani di derattizzazione eseguiti da ditte specializzate.
Superfici praticabili Disconnesse e/o sdruciolevoli	Scivolamento, caduta	Lesioni, ferite, traumi	Non si rilevano particolari condizioni di criticità. Le eventuali attività di manutenzione vengono programmate al fine di ridurre il rischio.
Superfici praticabili Presenza di corpi contundenti, strutture e/o parti di impianto	Scivolamento, inciampo, urti	Lesioni, ferite, traumi	I percorsi pedonali sono sufficientemente distanti da attrezzature e corpi contundenti. In presenza di condizione diverse dal normale, le stesse sono segnalate con nastri a banda gialla e nera e, dove possibile, dotati di protezione. Il personale è dotato di idonei DPI.
	Contatto	Tagli, abrasioni	Le superfici di contatto sono levigate e protette. Le strutture sono verificate nell'ambito dei controlli periodici. In caso di rotture/vetustà, le stesse vengono ripristinate. Il personale è dotato di idonei DPI.
Superfici praticabili Dislivelli	Scivolamento, inciampo	Lesioni, ferite, traumi	La presenza di dislivelli sul piano di calpestio (interno/esterno impianti) sono controllate: sono previste manutenzioni in caso di aggravio del loro stato.
Agenti climatici interni Microclima	Esposizione prolungata	Colpo di calore	Gli uffici sono provvisti di sistemi di condizionamento freddo/caldo adeguati.

		Infezioni apparato respiratorio.	
Agenti climatici interni Correnti d'aria	Esposizione prolungata	Riacutizzarsi patologie osteo-articolari-muscolari	
Superfici praticabili Scale fisse	Scivolamento, caduta	Lesioni, ferite, traumi	Le superfici sono provviste di antiscivolamento e corrimano
Sistemi di stoccaggio Scaffalature / Armadi	Caduta oggetti	Lesioni, ferite, fratture	Le strutture rispondono agli standard di legge e non si rilevano criticità
Attrezzature ufficio Computer, stampanti, ecc.	Uso non corretto	Tagli, punture, abrasioni	Le attrezzature sono a norma e non si rilevano particolari criticità
	Incendio	Ustione	
	Contatto con parti calde		
Apparecchiature Superfici calde (es. bruciatori, tubazioni)	Contatto	Ustioni	Impianti a norma. Tutte le tubazioni sono coibentate secondo le prescrizioni delle norme tecniche. È inoltre presente idonea segnaletica di sicurezza.
Apparecchiature a pressione (Filtri, valvole, tubazioni, ecc.)	Scoppio	Lesioni, ferite, fratture	Impianti a norma. Apparecchi a pressione omologati. L'impianto è mantenuto regolarmente.
	Spillamenti	Lesioni, ferite, fratture	
Impianti di bt Quadri elettrici Quadri comando/rilevazione Circuiti FM e/o Luce ecc.	Elettrocuzione	Arresto cardiaco, arresto respiratorio, traumi da caduta	Gli impianti, sono realizzati nel pieno rispetto delle normative vigenti; Tutti gli impianti sono mantenuti regolarmente e soggetti alle verifiche di organismi abilitati.
	Arco elettrico	Ustione Lesione al bulbo oculare	
	Incendio	Ustione	
Attrezzature fisse/mobili (officina meccanica ed elettrica) Es. filiere, mole, trapani	Uso non corretto	Tagli, punture, abrasioni, schiacciamenti	Divieto utilizzo al personale non autorizzato. Il personale aziendale è formato e informato sull'uso dei dette macchine/attrezzature. Presenti manuali di uso e manutenzione
	Incendio	Ustione	
	Contatto con parti calde		
Agenti chimici Es. Oli da taglio, lubrificanti	Per le sostanze e i preparati che, secondo le vigenti norme, rientrano nelle categorie di seguito illustrate, si deve far riferimento alle relative Schede di Sicurezza, e Scheda di Utilizzo dei Prodotti Chimici.		
Vasche di accumulo/serbatoi	Scivolamento, caduta	Lesioni, ferite, annegamento	La vasca a cielo libero ma non è strutturalmente accessibile
Superfici praticabili Ballatoi, andatoie, passerelle, ecc.	Caduta	Lesioni, ferite, traumi (annegamento in presenza di vasche)	Presenza di parapetti fissi in metallo, sistemi di protezione degli accessi (cancelletti, catene, ecc.)
Impianti di MT/BT Trasformatori	Elettrocuzione	Arresto cardiaco, arresto respiratorio, traumi da caduta	Gli impianti sono a norma ed è consentito l'azionamento solo a persone autorizzate.
	Arco elettrico	Ustione Lesione al bulbo oculare	
	Incendio	Ustione	
Elementi in movimento rotatorio Gruppo elettrogeno, compressore, ecc.	Trascinamento	Lesioni, ferite	Le parti in movimento sono difficilmente accessibili e/o sono dotate di carter di protezione Il personale è sensibilizzato sui rischi.
Agenti chimici di processo Es. Ammoniaca, acido solforico	Per le sostanze e i preparati che, secondo le vigenti norme, rientrano nelle categorie di seguito illustrate, si deve far riferimento alle relative Schede di Sicurezza, e Scheda di Utilizzo dei Prodotti Chimici.		



SCHEDA IMPIANTO:
TERMOVALORIZZATORE

Rev: **00**

Aggiornamento del: 29/06/2017

Sezione 2-B: Analisi rischi Ambientali residui

FATTORE DI RISCHIO	CAUSA DEL RISCHIO	POSSIBILE DANNO	MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE	VAL. RISCHIO			ULTERIORI MISURE DI SICUREZZA DA ADOTTARE
				P	D	R	
Agenti climatici esterni Pioggia, vento, neve, grandine Agenti climatici esterni Radiazione solare Agenti climatici esterni Nebbia Agenti climatici esterni Umidità	Esposizione prolungata	Infezioni apparato respiratorio.		1	2	2	
	Esposizione prolungata	Colpo di calore		1	2	2	
	Scarsa visibilità	Lesioni, ferite, traumi		1	2	2	
	Esposizione prolungata	Riacutizzarsi patologie osteo-articolari-muscolari		1	2	2	
Agenti fisici Polvere	Inalazione	Patologie apparato respiratorio	Non si rilevano particolari criticità durante le normali attività. In caso di fuoriuscite di polveri sono state definite procedure di intervento specifiche.	1	2	2	
Agenti fisici Rumore	Esposizione prolungata	Ipoacusia	Effettuata misura di rumore secondo quando riportato nel D.Lgs. 81/08. Segnaletica di sicurezza, compartimentazione area più pericolosa. Si veda relazione di misura di esposizione al rumore.	1	4	4	Utilizzo di DPI dove segnalato dalla segnaletica informativa.
Agenti esterni Area di transito - Passaggio mezzi	Incidenti	Lesioni, ferite, fratture	Il passaggio di mezzi all'interno è consentito con velocità massima di 5 km/h. Presenti indicazioni stradali interne. Sono inoltre predisposte istruzioni per la gestione della viabilità dei mezzi che giungono dall'esterno. Le aree a verde di pertinenza degli impianti sono regolarmente mantenute con piani di sfalcio e pulizia. Il personale è sensibilizzato soprattutto al rischio stagionale di presenza vespe e dotato di prodotti insetticidi. Sono presenti piani di derattizzazione eseguiti da ditte specializzate.	1	3	3	
	Inquinamento	Patologie apparato respiratorio		1	3	3	
	Rumore	Ipoacusia		1	3	3	
Presenza di animali Ratti, insetti, rettili, ecc.	Morsi, punture	Irritazioni, shock anafilattico, infezione		1	3	3	
Superfici praticabili Disconnesse e/o sdrucciolevoli	Scivolamento, caduta	Lesioni, ferite, traumi	Non si rilevano particolari condizioni di criticità. Le eventuali attività di manutenzione vengono programmate al fine di ridurre il rischio.	1	2	2	



**SCHEDA IMPIANTO:
TERMOVALORIZZATORE**

Rev: **00**

Aggiornamento del: 29/06/2017

FATTORE DI RISCHIO	CAUSA DEL RISCHIO	POSSIBILE DANNO	MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE	VAL. RISCHIO			ULTERIORI MISURE DI SICUREZZA DA ADOTTARE
				P	D	R	
Superfici praticabili Presenza di corpi contundenti, strutture e/o parti di impianto	Scivolamento, inciampo, urti	Lesioni, ferite, traumi	I percorsi pedonali sono sufficientemente distanti da attrezzature e corpi contundenti. In presenza di condizione diverse dal normale, le stesse sono segnalate con nastri a banda gialla e nera e, dove possibile, dotati di protezione. Il personale è dotato di idonei DPI.	1	2	2	.....
	Contatto	Tagli, abrasioni	Le superfici di contatto sono levigate e protette. Le strutture sono verificate nell'ambito dei controlli periodici. In caso di rotture/vetustà, le stesse vengono ripristinate. Il personale è dotato di idonei DPI.	1	2	2	.....
Superfici praticabili Dislivelli	Scivolamento, inciampo	Lesioni, ferite, traumi	La presenza di dislivelli sul piano di calpestio (interno/esterno impianti) sono controllate: sono previste manutenzioni in caso di aggravio del loro stato.	1	2	2	.....
Agenti climatici interni Microclima	Esposizione prolungata	Colpo di calore	Gli uffici sono provvisti di sistemi di condizionamento freddo/caldo adeguati.	1	2	2	.....
Agenti climatici interni Correnti d'aria	Esposizione prolungata	Infezioni apparato respiratorio.		1	2	2	.....
Superfici praticabili Scale fisse	Scivolamento, caduta	Riacutizzarsi patologie osteo-articolari-muscolari	Le superfici sono provviste di antiscivolo e corrimano	1	1	1	.....
Sistemi di stoccaggio Scaffalature / Armadi	Caduta oggetti	Lesioni, ferite, traumi	Le strutture rispondono agli standard di legge e non si rilevano criticità	1	2	2	.....
Attrezzature ufficio Computer, stampanti, ecc.	Uso non corretto	Tagli, punture, abrasioni	Le attrezzature sono a norma e non si rilevano particolari criticità	1	2	2	.....
	Incendio	Ustione		1	2	2	.....
Apparecchiature Superfici calde (es. bruciatori, tubazioni)	Contatto con parti calde	Ustioni	Impianti a norma. Tutte le tubazioni sono coibentate secondo le prescrizioni delle norme tecniche. E inoltre presente idonea segnaletica di sicurezza.	1	2	2	.....
	Contatto	Ustioni	Impianti a norma. Tutte le tubazioni sono coibentate secondo le prescrizioni delle norme tecniche. E inoltre presente idonea segnaletica di sicurezza.	1	3	3	.....
Apparecchiature a pressione (Filtri, valvole, tubazioni, ecc.)	Scoppio	Lesioni, ferite, fratture	Impianti a norma.	1	3	3	.....
	Spillamenti	Lesioni, ferite, fratture	Apparecchi a pressione omologati. L'impianto è mantenuto regolarmente.	1	3	3	.....



**SCHEDA IMPIANTO:
TERMOVALORIZZATORE**









Rev: **00**

Aggiornamento del: 29/06/2017









FATTORE DI RISCHIO	CAUSA DEL RISCHIO	POSSIBILE DANNO	MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE	VAL. RISCHIO			ULTERIORI MISURE DI SICUREZZA DA ADOTTARE
				P	D	R	
Impianti di bt Quadri elettrici Quadri comando/rilevazione Circuiti FM e/o Luce ecc.	Elettrocuzione	Arresto cardiaco, arresto respiratorio, traumi da caduta	Gli impianti, sono realizzati nel pieno rispetto delle normative vigenti; Tutti gli impianti sono mantenuti regolarmente e soggetti alle verifiche di organismi abilitati.	1	4	4	Il personale di manutenzione elettrica è formato e autorizzato a lavorare su impianti elettrici.
	Arco elettrico	Ustione		1	2	2	
	Incendio	Lesione al bulbo oculare		1	3	3	
		Ustione		1	2	2	
Attrezzatura fisse/mobili (officina meccanica ed elettrica) Es. filiere, mole, trapani	Uso non corretto	Tagli, punture, abrasioni, schiacciamenti	Divieto utilizzo al personale non autorizzato. Il personale aziendale è formato e informato sull'uso dei dette macchine/attrezzature. Presenti manuali di uso e manutenzione	1	2	2	
	Incendio	Ustione		1	2	2	
				1	2	2	
	Contatto con parti calde			1	2	2	
Agenti chimici Es. Oli da taglio, lubrificanti	Per le sostanze e i preparati che, secondo le vigenti norme, rientrano nelle categorie di seguito illustrate, si deve far riferimento alle relative Schede di Sicurezza, e Scheda di Utilizzo dei Prodotti Chimici.		Tutti i prodotti presenti sull'impianto sono correlati da relativa scheda di sicurezza.				
Vasche di accumulo/serbatoi Superfici praticabili Ballatoi, andatoie, passerelle, ecc.	Scivolamento, caduta	Lesioni, ferite, annessamento	La vasca a cielo libero ma non è strutturalmente accessibile	1	4	4	
	Caduta	Lesioni, ferite, traumi (annessamento in presenza di vasche)	Presenza di parapetti fissi in metallo, sistemi di protezione degli accessi (cancelletti, catene, ecc.)	1	3	3	
Impianti di MT/BT Trasformatori	Elettrocuzione	Arresto cardiaco, arresto respiratorio, traumi da caduta	Gli impianti sono a norma ed è consentito l'azionamento solo a persone autorizzate.	1	4	4	Il personale di manutenzione elettrica è formato e autorizzato a lavorare su impianti elettrici.
	Arco elettrico	Ustione		1	2	2	
		Lesione al bulbo oculare		1	3	3	
	Incendio	Ustione		1	2	2	
Elementi in movimento rotatorio Gruppo elettrogeno, compressore, ecc.	Trascinamento	Lesioni, ferite	Le parti in movimento sono difficilmente accessibili e/o sono dotate di carter di protezione Il personale è sensibilizzato sui rischi.	1	3	3	
Agenti chimici di processo Es. Ammoniaca, acido solforico	Per le sostanze e i preparati che, secondo le vigenti norme, rientrano nelle categorie di seguito illustrate, si deve far riferimento alle relative Schede di Sicurezza, e Scheda di Utilizzo dei Prodotti Chimici.		Per le sostanze e i preparati che, secondo le vigenti norme, rientrano nelle categorie di seguito illustrate, si deve far riferimento alle relative Schede di Sicurezza, e Scheda di Utilizzo dei Prodotti Chimici				

Ricordati che...





SULL'IMPIANTO:

	Prestare attenzione all'ambiente e alle attività da svolgere	
	Potrebbero formarsi atmosfere esplosive	
		Sono presenti prodotti chimici (odorizzante, ipoclorito di sodio, ecc.)
		 
	Attenzione: potrebbero esserci fonti di inciampo o presenza di corpi contundenti, strutture e/o parti di impianto nelle vicinanze dei passaggi	

È FATTO DIVIETO DI:

	Fumare e usare fiamme libere. Se devi effettuare lavori a caldo devi richiedere l'autorizzazione al referente aziendale	
	Ingombrare le vie di fuga e le uscite di emergenza con materiali attrezzature e quant'altro possa impedire l'esodo dei lavoratori in caso di emergenza.	
	Rimuovere i presidi antincendio (estintori) o impedirne l'utilizzo mediante accatastamento di materiali o altri oggetti.	
	Sostare o accedere ad aree/impianti non pertinenti l'attività oggetto dell'incarico	
	Utilizzare attrezzature/macchine non previste nei piani di sicurezza con particolare riferimento a quelle che possono emettere rumore/vibrazioni, polveri, ecc. in caso di bisogno, è necessario rivedere le misure di prevenzione e protezione definite	
	Manomettere gli impianti e i sistemi di sicurezza presenti	

È FATTO OBBLIGO DI:

	Usare scarpe di protezione e indumenti ad alta visibilità	
	È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)	
	Utilizzare i Dispositivi di Protezione individuale dati dal proprio Datore di Lavoro	
	Rispettare sempre le prescrizioni di sicurezza impartite dal Datore di Lavoro	



**SCHEDA IMPIANTO:
TERMOVALORIZZATORE**

Rev: **00**

Aggiornamento del: 29/06/2017