
	<p>EP Produzione S.p.A Centrale Termoelettrica di Livorno Ferraris (VC) Analisi di rischio per individuazione elementi critici ambientali HazOp</p>		Area	Scarichi idrici
			Doc	<b>HAZOP</b>
			Revisione n.:	0
			Data:	2022
			Autore:	V.P.

## Analisi HazOp

### Sommario

1	Unità: Scarichi idrici .....	2
1.1	Acque reflue provenienti dagli scarichi civili .....	2
1.2	Acque reflue industriali potenzialmente oleose da ciclo termico e sala macchine .....	4
1.3	Sistema di produzione acqua demineralizzata .....	6
1.3.1	Acque reflue industriali provenienti dall'impianto demi .....	6
1.4	Acque meteoriche potenzialmente oleose da bacini trasformatori .....	8
1.5	Acque meteoriche non contaminabili .....	11
1.6	Acque in Scarico finale .....	12
1.7	Prelievo acque da pozzo industriale (utilizzata per acqua sanitaria) .....	13
1.8	Prelievo acque da roggia .....	14
2	Unità: Emissioni .....	15
2.1	Emissioni convogliate .....	15
2.1.1	TG .....	16
2.1.2	Diesel di emergenza .....	17
2.2	Emissioni non convogliate .....	18
3	Area: Energia e Materie Prime .....	19
3.1	ENERGIA .....	19
3.2	Materie prime .....	20
4	Area: Rifiuti .....	22
4.1	Rifiuti Speciali Pericolosi .....	22

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Impianto biologico da servizi sanitari civili	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 1 Unità: Scarichi idrici

### 1.1 Acque reflue provenienti dagli scarichi civili

#### Schema: Impianto biologico

Le acque reflue domestiche, provenienti dai servizi igienici della portineria, dell'officina, degli uffici e della sala controllo, sono raccolte mediante reti separate ed inviate all'impianto di trattamento biologico.


L'impianto biologico è un impianto per il trattamento di acque reflue, modulare a fanghi attivi ad ossidazione totale, con un gruppo di insufflatori installato sul fondo della vasca a fanghi attivi (vasca di ossidazione).

Il refluo trattato tracima in un pozzetto di campionamento posizionato a monte della tubazione che porta il refluo nella Vasca interrata UGH.


Il pozzetto di Campionamento, denominato Pozzetto A, georeferenziazione 6, ha lo scopo di poter campionare e quindi analizzare il refluo depurato.

N. <sup>1</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note / Possibili migliorie
1.1.	Diversa concentraz	Presenza agenti microbiologici	Insufficiente clorazione	Scarico biologico non idoneo	Vasche IMHOFF trattamento reflui 2 pompe di travaso ridondate 2 soffianti ridondate Sistema di addizione cloro	Ossimetro	Incrementare strumentazione / allarmi con: <ul style="list-style-type: none"><li>Misuratore cloro libero</li><li>Allarme MF dosaggio cloro</li><li>Allarme MF soffianti</li><li>Ridondare ossimetro</li></ul>
		Presenza componenti azotati	Mancanza ossigenazione per malfunzionamento soffianti			Controlli mensili COD, azoto ammoniacale, solidi sospesi Controlli semestrali multiparametro	
		Presenza fosfati	Fanghi non efficienti				
		Deviazione pH					
		Alto COD	Input contaminati/ troppo diluiti				
		Presenza cloro libero	Eccesso di dosaggio				

<sup>1</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Impianto biologico da servizi sanitari civili	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

N. <sup>1</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note / Possibili migliorie
1.2.	Più livello Prima vasca	Sovrariempimento impianto	MF entrambe pompe travaso	Fuoriuscita reflui da vasca	Pompe di travaso ridondate	Allarme MF pompa remotizzato SC	Ridondare misuratore di livello
			MF indicatore di livello			Misuratore livello 1° vasca con indicazione in Sala Controllo	
			Input anomalo (scarico continuo da impianti) o infiltrazioni pioggia				
1.3.	No/ Meno livello	Basso/assenza livello in 1ª vasca	MF misuratore di livello	Danni pompa di travaso		Misuratore livello Allarme MF pompe remotizzato	Ridondare misuratore di livello
			Perdita di contenimento vasca	Contaminazione suolo			
1.4.	Meno/ No portata	Portata in uscita da servizi diversa da portata ingresso di trattamento	Perdita di contenimento di tubazioni di collegamento			Video ispezioni periodiche	Contalitri uscita palazzina, guardiania e servizi ditte e ingresso biologico
1.5.	Meno Temp.	Rigide temperature ambientali			Vasche e linee interrato		

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Scarichi industriali da dreni e condense in sala macchine	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 1.2 Acque reflue industriali potenzialmente oleose da ciclo termico e sala macchine

### Schema: Sala macchine

I reflui potenzialmente oleosi derivanti da ciclo termico e dalla sala macchine sono costituiti dallo scarico blowdown dei due generatori di vapore, dal contro lavaggio filtri polishing, dalle acque di sversamento occasionale sui pavimenti della sala macchine, dalle ghiotte di raccolta degli spurghi di processo del ciclo termico e dal troppo pieno del serbatoio delle acque ammoniacali.


Le acque reflue vengono inviate al sistema di neutralizzazione e disoleazione composto da una vasca per neutralizzare il pH mediante insufflaggio di CO<sub>2</sub>, da un disoleatore a gravità, che rimuove le eventuali sostanze oleose, e da un filtro a coalescenza che garantisce una concentrazione degli idrocarburi inferiori ai limiti previsti dalla normativa vigente.

Il refluo in uscita è analizzato da misuratori in continuo (pH e oleometro) e prima di essere convogliato nella rete idrica viene scaricato nel Pozzetto C, georeferenziazione 5, al fine di poter essere campionato.


Gli oli e i fanghi risultanti dal trattamento sono periodicamente rimossi, direttamente dalle vasche di disoleazione laddove si sono originati e vengono gestiti come rifiuti. Le acque depurate sono invece inviate alla vasca di raccolta prima dello scarico finale nella Roggia Acquanera.

N. <sup>2</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note / Possibili migliorie
2.1.	Più Temp.	Arrivo corrente in quantità ad alta temperatura durante svuotamento GVR	Sottodimensionamento sistema PGB con insufficiente raffreddamento stagionale estiva.	Errata misura del pH		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sonda temperatura con indicazione remotizzata</li> <li>pH metro con ampio range di temperature ammissibili</li> </ul>	Allarme superamento T ammissibile da pHmetro

<sup>2</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Scarichi industriali da dreni e condense in sala macchine	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

N. <sup>2</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note / Possibili migliorie
2.2.	Diversa concentraz.	DA FLASH TANK pH fuori limite	Operazioni straordinarie svuotamento / riempimento caldaia Arrivo acque ammoniacali per MF impianto pompe del vuoto pHmetro esposto ad alte T	Scarichi contaminati	Sistema addizione CO2 comandata da pHmetro	pHmetro con segnale in sala controllo	La miscelazione delle correnti in arrivo da sala macchine (flash tank e rete superficiale) impedisce la possibilità di intercettazione in uscita di eventuale scarico contaminato da olio / glicole della sola rete superficiale.  Inserire: • misuratore TOC
		DA RETE RACCOLTA SCARICHI SUPERFICIALI Presenza olio Presenza glicole /alto COD Ammoniaca	Trafilamenti / anomalie in impianto Apertura spuria valvole sicurezza circuito PGB Sversamento cubo / fustini		Filtro disoleatore Misuratore di pressione su circuito PGB	Oleometro con segnale in sala controllo Misuratore delta L filtro con segnale in sala controllo	
		DA POMPE DEL VUOTO Alta presenza ammoniaca	Malfunzionamento pompe rilancio all'impianto da serbatoio pompe del vuoto		Serbatoio raccolta	Misuratore di livello su serbatoio acque ammoniacali	

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Scarichi industriali da impianto Demi	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 1.3 Sistema di produzione acqua demineralizzata

### Schema: Impianto acqua DEMI

Il sistema di demineralizzazione serve ad eliminare le impurezze trattando le acque grezze in arrivo dai punti di approvvigionamento e stoccate nel serbatoio, e a fornire le acque demineralizzate alle utenze della Centrale.

La produzione di acqua demineralizzata è un aspetto importante nel funzionamento di una Centrale termoelettrica a ciclo combinato perché è con questo fluido che si realizza il ciclo acqua/vapore ed il raffreddamento dei sistemi ausiliari del ciclo chiuso.

È quindi necessario provvedere ad una sua produzione che serve ai riempimenti ed ai reintegri durante il normale funzionamento di impianto.

L'acqua demi viene prodotta partendo dall'acqua prelevata dalla Roggia Acquanera o dal Canale Magrelli mediante un sistema di scambio ionico e un sistema integrato per osmosi inversa. Il sistema comprende alcuni filtri meccanici e filtri a letto minerale, filtri a carboni attivi, scambiatori di cationi, un degassificatore, scambiatori di anioni ed uno scambiatore a letto misto. L'impianto per osmosi inversa è composto da due linee e si può collegare alternativamente a ciascuna linea di scambio ionico tra gli scambiatori di anioni e il filtro a letto misto.

L'acqua prodotta viene accumulata in un apposito serbatoio (400 m3) da cui, per mezzo di pompe, si provvede poi alla sua distribuzione alle varie utenze

### 1.3.1 Acque reflue industriali provenienti dall'impianto demi


I reflui sono di tipo acido/alcalini neutralizzati e sono generati dalle attività di rigenerazione e di lavaggio dei componenti costituenti l'impianto di demineralizzazione dell'acqua grezza.

L'impianto demi ha una sezione impiantistica dedicata al trattamento degli effluenti; questa sezione raccoglie i reflui contenuti nel Serbatoio di Neutralizzazione, serbatoio verticale fuori terra della capacità di circa 28 m3 , (rigenerazione delle resine anioniche, cationiche, letti misti e successivi lavaggi) dotato di un sistema di regolazione del pH mediante dosaggio di idrossido di sodio e acido cloridrico e quelli contenuti nel Serbatoio Intermedio della capacità di circa 7 m3 (derivanti dal lavaggio dei filtri multilayer, dal lavaggio dei filtri a carboni attivi, dalle acque concentrate dell'impianto osmosi inversa e dai passaggi di abbassamento e prelavaggio che seguono la rigenerazione dello scambiatore a letto misto).

La sezione impiantistica di trattamento e omogeneizzazione degli effluenti è costituita da due serbatoi di polipropilene fuori terra, denominati serbatoi di accumulo, di capacità circa di 25 m3 ciascuno, nei quali sono raccolte le acque reflue in arrivo dai due serbatoi prima descritti.


Il refluo prima di essere scaricato e quindi inviato alla vasca finale UGU viene analizzato mediante strumentazione in linea posta sulla tubazione di ricircolo dei serbatoi (analisi di pH, conducibilità, solidi sospesi e cloruri) e sulla tubazione di scarico (pH e conducibilità).

Il refluo viene scaricato nel Pozzetto B, georeferenziazione 4, al fine di poter essere campionato.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Scarichi industriali da impianto Demi	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

N. <sup>3</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note / Possibili migliorie
3.1.	Diversa concentraz.	Anomalia pH	Malfunzionamento pHmetro su serbatoio neutralizzazione		Serbatoio raccolta controlavaggio multilayer, carboni e osmosi Serbatoio neutralizzazione e serbatoio scarico finale	SU SERBATOIO FINALE pHmetro Conduttivimetro Torbidimetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sottrarre SST dalle acque di controlavaggio filtri multilayer</li> </ul>
		Anomalia conducibilità / cloruri	Malfunzionamento pHmetro su serbatoio neutralizzazione				
		Presenza solidi sospesi	Variabilità presenza solidi sospesi a seconda della fase di riempimento del serbatoio raccolta controlavaggio filtri				
		Presenza metalli	Alta presenza SST in acqua ingresso				

<sup>3</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Acque meteoriche oleose	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 1.4 Acque meteoriche potenzialmente oleose da bacini trasformatori

### Schema: TRAFO

Le acque meteoriche potenzialmente oleose (sigla MI) sono riconducibili alle acque provenienti dai bacini di contenimento dei trasformatori.


La possibile contaminazione è ipotizzabile in caso di perdite olio da parte dei trasformatori. Le tre aree sotto i trasformatori AT, sono collegate ad una vasca di contenimento interrata posizionata sotto il trasformatore 11. Tale vasca è dimensionata per contenere tutta la quantità di olio di un singolo trasformatore (circa 61 t) più l'acqua prodotta in 10 minuti di funzionamento degli sprinkler del sistema antincendio.

La vasca sotterranea di raccolta olio trasformatori è dotata di sensore presenza olio. Nel caso il sensore rilevi la presenza di olio, esso inibisce l'attivazione delle pompe di sollevamento e le acque restano intercettate nella vasca e gestite come rifiuti. Se invece il sensore non rileva la presenza di olio le acque vengono inviate ad un disoleatore e successivamente in pozzetto intermedio di monitoraggio (Pozzetto TRAFO), anch'esso dotato di un oleometro in continuo, e da qui alla vasca di raccolta finale.

Gli oli e i fanghi risultanti dal trattamento di disoleazione sono rimossi periodicamente direttamente nelle vasche dei due separatori laddove si sono originati e vengono gestiti come rifiuti. Le acque depurate sono invece inviate alla vasca di raccolta prima dello scarico finale nella Roggia Acquanera.


In corrispondenza del pozzetto TRAFO il Gestore effettua con cadenza annuale, in coincidenza di un evento meteorico significativo, il monitoraggio di solidi sospesi, BOD5, COD, cloruri, azoto ammoniacale, idrocarburi totali e pH per la verifica di conformità ai limiti previsti in Tabella 3, Allegato V alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.




	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Acque meteoriche oleose	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

N. <sup>4</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note / Possibili migliorie
4.1.	Diversa concentr.	Presenza di olio in acque meteoriche	Perdite olio dai TRAFO	Acque contaminate	Vasca di contenimento sotto TRAFO 11 Disoleatore a filtro a coalescenza	Oleometro galleggiante che interblocca pompe di sollevamento sotto TRAFO 11 Strumento misura differenziale livello su filtro Oleometro a valle filtro a coalescenza con allarme remotizzato	Ridondare oleometro vasca sotto trafo Il filtro a coalescenza può trattare concentrazioni di olio max pari a 10 mg/l Il disoleatore attualmente presente non garantisce trattamento efficace in caso di grandi portate (es. impianto spegnimento a diluvio) - Aumento dimensione filtro

<sup>4</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Acque meteoriche oleose	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

N. <sup>4</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note / Possibili migliorie
4.2	Livello	Alto livello vasca sotto Trafo 11 con tracimazione	Perdita di contenimento cassa olio trafo Intervento sistema diluvio Evento meteo eccezionale Malfunzionamento pompe di sollevamento	Tracimazione acque contaminate da tombino vasca	Vasca sotto trafo 11 dimensionata per 180 m3 Filtro a coalescenza	Livellostato in vasca di sotto trafo Oleometro in vasca sotto trafo Oleometro a valle filtro a coalescenza	<p>In caso di malfunzionamento Livellostato in vasca sotto trafo, non partono pompe di sollevamento e CT non ha visibilità della situazione in vasca e neanche di attivazione pompe di sollevamento.</p> <p><b>RIPORTARE IN SALA CONTROLLO l'attivazione delle pompe di sollevamento</b></p> <p>La portata del sistema a diluvio è di 200 m3/h, la capacità della vasca interrata è di 180 m3, portata pompe di rilancio 15 m3/h. In caso di evento incendio su trafo è necessario usare capacità UGU e UGH per contenimento reflui da olio.</p> <p><b>Verificare possibilità di mettere in servizio da remoto pompe di sollevamento anche in caso di inibizione da oleometro.</b></p> <p>In caso di presenza olio dopo secondo disoleatore non ci sono possibilità di intercettazione. <b>Valutare possibilità di intercettazione corrente a valle del secondo oleometro</b></p>


	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Acque meteoriche non contaminabili	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 1.5 Acque meteoriche non contaminabili

Le acque meteoriche provenienti dalle coperture dei fabbricati e dai piazzali sono non contaminate (sigla MN). Tali acque sono raccolte dalla rete di drenaggio separata ed inviate alla vasca di raccolta prima dello scarico finale nella Roggia Acquanera.

N. <sup>5</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti a presidio	Note / Possibili migliorie
5.1.	Diversa concentrazione	Presenza di contaminanti	1. Incidente nel trasferimento chemicals Ammoniaca in cubi da 1000 l Antigelo TG in cubi da 1000 l Liquido lavaggio TG in cubi da 1000 l Olio in fusti da 200 l Acido, ipoclorito in fustini da 20 l. 2. Perdita da PGD in rete tombini interni centrale	Rete acque meteoriche contaminate	Vasca interrata UGH	Nessuno	Valutare installazione di strumentazione in vasca UGH con prelievo da un barilotto di calma di tutti i flussi in arrivo sollevata rispetto al fondo vasca.


<sup>5</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Acque in scarico finale	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 1.6 Acque in Scarico finale

N. <sup>6</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note / Possibili migliorie
6.1.	Diversa concentrazione	Presenza di contaminanti oltre i limiti di legge	<p>Malfunzionamento sistema di contenimento presenti in centrale</p> <p>Contaminazione del punto di scarico</p>	Scarico acque contaminate	<p>Vasca interrata UGH</p> <p>Vasca UGU</p> <p>Punto di prelievo prima della Roggia</p>	<p>In vasca: pHmetro sonda temperatura conducibilità oleometro</p> <p>Pulizia periodica vasche</p>	<p>Da valutare installazione strumentazione aggiuntiva in vasca su: TOC / COD Ammonio / nitrato</p> <p>Il punto di prelievo per il controllo fiscale è in un punto in cui si accumulano residui organici animali e vegetali e aperti al passaggio pubblico. <b>Realizzare punto di prelievo non soggetto a contaminazione</b></p>


<sup>6</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Prelievo acque da pozzo industriale (utilizzata per acqua sanitaria)	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 1.7 Prelievo acque da pozzo industriale (utilizzata per acqua sanitaria)

N. <sup>7</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti a presidio	Note / Possibili migliorie
8.1.	Portata	Poca / nulla portata in prelievo	Malfunzionamento pompa di prelievo	Mancanza acqua sanitaria dalla rete		Contaltri su industriale	
8.2.	Livello	Basso livello in falda per aumentato prelievo	Eccesso di portata dalla falda	Danni ecosistema in SIC	Piezometro	Strumentazione fissa in piezometro PZ10 su livello falda Monitoraggio semestrale	Non utilizzata maggiore portata


<sup>7</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Scarichi idrici
	<b>NODO</b>	Prelievo acque da roggia	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 1.8 Prelievo acque da roggia

N. <sup>8</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti a presidio	Note / Possibili migliorie
9.1.	Portata	Poca / nulla portata in prelievo	Malfunzionamento pompa di prelievo Sporcamento griglie punto di prelievo			Contalitri	Valutare disponibilità di pompa di riserva

<sup>8</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Emissioni
	<b>NODO</b>	Emissioni convogliate	<b>Doc</b>	<b><i>Tabelle HAZOP</i></b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 2 Unità: Emissioni

### 2.1 Emissioni convogliate

Nella Centrale Termoelettrica EP Produzione di Livorno Ferraris sono autorizzati 3 punti di emissione convogliata in atmosfera denominati E11, E12 ed E00 afferenti rispettivamente alle due turbine a gas, moduli TG11 e TG12, ed alla caldaia ausiliaria.


Nel caso del ciclo combinato gli inquinanti principali sono NOx e CO, in quanto l'utilizzo di gas naturale esclude la presenza di Ossidi di Zolfo e Polveri nei fumi in quantità apprezzabili.

La minimizzazione delle emissioni di NOx dai camini dei moduli a ciclo combinato è garantita dall'impiego di un sistema di controllo avanzato della combustione e da bruciatori a basse emissioni di NOx, di tipo DLN (Dry Low NOx).

Nel rispetto delle prescrizioni di carattere ambientale e degli accordi con gli Enti locali competenti sono stati disposti sistemi di monitoraggio delle emissioni gassose dai camini principali e della qualità dell'aria.

Sono inoltre presenti le seguenti altre fonti di emissione di tipo convogliato, poco significative e di emergenza, non soggette ad autorizzazione ai sensi dell'art. 272 (Impianti ed attività in deroga), punto 5, del D.Lgs 152/06 e s.m.i.:

- Motopompa antincendio;
- Gruppo di emergenza.


	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Emissioni
	<b>NODO</b>	Emissioni convogliate	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 2.1.1 TG

N. <sup>9</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / attività a presidio	Note / Possibili migliorie
10.1.	Diversa concentraz	Alta concentrazione CO e NOx in fase di normale esercizio	Condizioni ambientali e meteo Composizione gas naturale Malfunzionamento bruciatori Malfunzionamento sistema distribuzione aria combustione/raffreddam. Malfunzionamento strumentazione regolazione combustione (posizione valvole di raffreddamento, quantità di gas, ecc.) Errato / mancato aggiornamento tuning della macchina	Emissioni fuori limite	Logiche regolazione combustione  Bruciatori Low NOx	Misuratore O2 Misuratore NOX Misuratore CO Temperatura fumi	Installato Misuratore di pressione in seguito a nuova AIA
10.2.	Diversa temperatura allo scarico	Alta temperatura in scarico	Presente GVR, non prevedibile situazione di alta T allo scarico				

<sup>9</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.




	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Emissioni
	<b>NODO</b>	Emissioni convogliate	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 2.1.2 Diesel di emergenza

N. <sup>10</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / attività a presidio	Note / Possibili migliorie
11.1.	NO	Mancato avviamento	Malfunzionamento motore diesel	Mancanza strumentazione / attrezzature su presidi ambientali	Batterie di continuità per presidi di vitali	Prove periodiche di avviamento  Manutenzione periodica diesel	

<sup>10</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.


	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Emissioni
	<b>NODO</b>	Emissioni non convogliate	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 2.2 Emissioni non convogliate

Le emissioni di tipo non convogliato che caratterizzano la Centrale riguardano le linee trasporto gas metano (TG11 e TG12), la caldaia ausiliaria e le turbine.

N. <sup>11</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note / Possibili migliorie
12.1.	Diversa portata	Emissione gas naturale da linee	Perdita da linee di trasporto  Intervento spurio / blocco in apertura valvole sicurezza	Emissione sostanza climalterante	/	Rilevatori gas in ambienti chiusi Indagine annuale LDAR  Valvole di sicurezza	

<sup>11</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.


	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Energia e materie prime
	<b>NODO</b>	Energia	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

### 3 Area: Energia e Materie Prime

#### 3.1 ENERGIA

N. <sup>12</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note
13.1.	Alta quantità assorbita	Elevato assorbimento utenze	Malfunzionamento utenze  Utenze non ottimizzate dal punto di vista energetico	Spreco di risorse		Contatori energia immessa Contatori energia prelevata Audit energetici	


<sup>12</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Energia e materie prime
	<b>NODO</b>	Materie prime	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.


## 3.2 Materie prime

N. <sup>13</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note
14.1.	Alta portata	Alta portata consumo gas naturale	<p>Peggioramento efficienza impianto</p> <p>Qualità del gas in ingresso</p> <p>Perdite di gas da linee (si veda emissioni non convogliate)</p>	Spreco risorse		<p>Contatori consumo gas</p> <p>1 misuratore di portata gas in ingresso meccanico</p> <p>1 misuratore di portata gas in ingresso ultrasonico</p> <p>Gas Cromatografo per qualità del gas</p> <p>Misuratore gas TGs e Caldaia AUX</p> <p>Verifica quotidiana consumi effettivi VS attesi</p>	
14.2.	Basso livello Gasolio	Nei serbatoi di rifornimento muletto, motopompa e diesel di emergenza	<p>Perdita di contenimento</p> <p>Avviamento spurio per errore strumentazione a monte</p>		Bacini di contenimento	<p>Indicatore di livello su serbatoio diesel emergenza</p> <p>Verifica periodica serbatoi</p>	
14.3.	Alto consumo	Eccessivo consumo chemicals per rigenerazione resine	Ridotta efficienza resine	Spreco di risorse	Consenso manuale alla rigenerazione	Misurazione acqua DEMI prodotta	

<sup>13</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Energia e materie prime
	<b>NODO</b>	Materie prime	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

N. <sup>13</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note
14.4.	Alto consumo	Eccessivo consumo ammoniacale di ciclo	Mancanza tenuta valvole di spurgo caldaia Mancanza tenuta linee addizione automatica ammoniacale Errata misura conduttivimetro	Spreco di risorse	Pompa dosatrice	Ispezione quotidiana sistema addizione ammoniacale Conduttivimetri su vari punti del ciclo Controllo in continuo da operatore a banco	
14.5.	Alto consumo	Eccessivo consumo ammoniacale su caldaia Aux	MF Pompa dosatrice	Spreco di risorse	Pompa dosatrice	Misuratore di portata su reintegro acqua Conduttivimetro	

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Rifiuti
	<b>NODO</b>	Rifiuti Speciali Pericolosi	<b>Doc</b>	<b><i>Tabelle HAZOP</i></b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

## 4 Area: Rifiuti

### 4.1 Rifiuti Speciali Pericolosi

La Centrale produce rifiuti prevalentemente come conseguenza delle seguenti attività:

- trattamento acque reflue (fanghi oleosi, fanghi fosse settiche, ecc.);
- lavaggio di apparecchiature (rifiuti liquidi);
- operazioni di manutenzione impianto (rottami metallici, oli esausti, materiali di coibentazione, lampade al neon, ecc.);
- produzione di acqua demineralizzata (resine, carboni attivi, ecc.);
- attività di ufficio (toner esauriti, ecc.);
- attività di laboratorio di analisi (es. reagenti esausti, vetreria, ecc.).


Al momento la Centrale dispone di alcune aree per il deposito temporaneo di rifiuti attrezzate e gestite conformemente alle norme tecniche applicabili ed alle prescrizioni previste dalla normativa vigente.

Le aree di deposito temporaneo per rifiuti pericolosi sono posizionate sotto copertura, protette da agenti atmosferici e attrezzate in modo da evitare eventuali spandimenti di rifiuti liquidi e/o solidi.

Alcuni rifiuti sono gestiti senza necessità di deposito temporaneo (ad esempio i fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue, acque di lavaggio turbina, ecc.), venendo direttamente prelevate dai luoghi di produzione.

La Centrale produce anche rifiuti urbani che sono conferiti in cassonetti dedicati, organizzati per la raccolta differenziata, e sono ritirati dalla società municipalizzata locale di smaltimento dei R.U.. Tali rifiuti, quindi, non risultano tra quelli prodotti e registrati nel MUD e i cassonetti non sono aree di

Deposito Temporaneo gestite dalla Centrale.

	<b>IMPIANTO</b>	Centrale termoelettrica EP Produzione Livorno Ferraris (VC)	<b>Area</b>	Rifiuti
	<b>NODO</b>	Rifiuti Speciali Pericolosi	<b>Doc</b>	<b>Tabelle HAZOP</b>
	<b>T esercizio</b>	Amb	<b>Revisione n.:</b>	0
	<b>P esercizio</b>	Atm	<b>Data:</b>	2022
	<b>Volume</b>		<b>Autore:</b>	V.P.

N. <sup>14</sup>	Deviazioni	Modalità deviazione	Cause	Conseguenze ambientali	Apparecchiature a presidio	Strumenti / Attività a presidio	Note
15.1.	Diversa Quantità	Quantità smaltite errate	Malfunzionamento pesa a ponte	Discrepanza con dati smaltitore	/	Pesa a ponte tarata	
15.2.	Meno livello	Dispersione rifiuti	Perdite Eventi meteorici		Bacini di contenimento Tettoia a copertura		
15.3.	Pù tempo	Superamento tempi di rientro 4 ° copia			Sw di gestione		

<sup>14</sup> In questa colonna viene riportato, per ciascuna delle fasi in cui è stato suddiviso il processo produttivo, il numero progressivo delle deviazioni individuate allo scopo di consentire un facile riferimento interno. Il formato utilizzato è: **f.d**, dove "f" è il numero della fase, così come indicato nella descrizione del processo, e "d" il numero progressivo della deviazione considerata per quella fase.