

E. 4_3

**Piano di caratterizzazione dello scarico
industriale della centrale termoelettrica di
Vado Ligure**

Tirreno Power

Tirreno Power S.p.A.

Spazio Legale:
Via Urbani 4/ - 00187 Roma - Italia
Tel. 39 06 33022800 - Fax 39 06 33022828

www.tirrenopower.com

R.I. P.I. W.B.A. 01104110001
REA 009735
Capitale Sociale € 2.112.000.000 i.v.

Centrale Termoelettrica Vado Ligure

17047 Valleggia di Quiliano (SV)
Via A. Diaz 128
Tel. 0197754111 Fax 0197754735

RACCOMANDATA A.R.

Spett.le Provincia di Savona
Settore Difesa e Promozione Ambientale
Via Sormano, 12
17100 Savona

Vado Ligure,

Prot. n. 3417

24/12/2005

0000023

Vs. Rif.: 010.003.002/29(04)

Oggetto: Centrale termoelettrica Vado Ligure – adempimenti autorizzazione scarico.

In riferimento al provvedimento dirigenziale n.2005/6361 del 29/9/2005 “Rinnovo autorizzazione scarico industriale della Centrale termoelettrica di Vado Ligure e Quiliano della Tirreno Power SpA per lo scarico delle acque reflue e di raffreddamento”, Vi trasmettiamo la seguente documentazione:

- coordinate Gauss - Boaga degli scarichi parziali nei “canali di restituzione” e dei punti di confluenza dei rii Tovi e Fontanazza/Valletta in detti “canali di restituzione” (All.1);
- planimetria dell’insediamento produttivo riportante le reti fognarie esistenti e le aree della Centrale termoelettrica distinte sulla base della potenzialità al loro inquinamento (All.2);
- “Piano di caratterizzazione dello scarico industriale della Centrale termoelettrica di Vado Ligure”, rev. 2 del 1/12/2005 (All.3).

Restando a disposizione per eventuali chiarimenti, porgiamo distinti saluti.

Pasquale D'Elia

Pasquale D'Elia
Il Capo Centrale

All.: c.s.



dlu

CENTRALE TERMoeLETTRICA DI VADO LIGURE

AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO INDUSTRIALE

N. 2005/6361 DEL 29/9/2005

ALLEGATO 1

COORDINATE GAUSS BOAGA

PUNTI DI SCARICO APPORTI PARZIALI

PUNTI DI CONFLUENZA RII TOVI E FONTANAZZA / VALLETTA

NEI CANALI DI RESTITUZIONE

VADO LIGURE, DICEMBRE 2005

Punto	Descrizione	Nord	Est
1	scarico generale	4 903 325	1 455 625
2 a	scarico impianto trattamento acque reflue domestiche e assimilabili	4 902 910	1 454 670
2b NORD	scarico troppo pieno acque di dilavamento carbonile (vasca NORD)	4 902 570	1 454 260
2b SUD	scarico troppo pieno acque di dilavamento carbonile (vasca SUD)	4 902 470	1 454 360
2d	scarico troppo pieno trattamento disoleazione	4 902 940	1 454 700
2f	scarico impianto trattamento acque acide e alcaline	4 902 890	1 454 620
2g	scarico impianto osmosi inversa	4 902 790	1 454 690
2h	scarico impianto trattamento spurghi desolfatore	4 902 330	1 454 580
3 a	Confluenza nei canali di restituzione del Rio Tovi	4 902 550	1 454 220
3 b	Confluenza nei canali di restituzione del Rio Fontanazza / Valletta	4 903 020	1 454 780

Impianto: Centrale TIRRENO POWER di Vado Ligure

AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO INDUSTRIALE

Titolo: Piano di caratterizzazione dello scarico industriale della Centrale termoelettrica di Vado Ligure

ALLEGATO 3

Distribuito a:

Provincia di Savona

Descrizione revisione:

Aggiornamento piano dei controlli analitici secondo quanto prescritto nell'autorizzazione allo scarico industriale della Provincia di Savona (n°2005/6361 del 29/9/2005)

REV	DATA	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
0	03/08/01	Colaprico, Montaldo	Russo	La Malfa
1	25/3/2004	Colaprico, Montaldo	Russo	La Malfa
2	01/12/2005	Colaprico, Montaldo	Russo	D'Elia
3				

INDICE

1.	PREMESSA E SCOPI	3
2.	LIMITI APPLICABILI - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	3
3.	CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE DI SCARICO DELLA CENTRALE	5
3.1.	CONSIDERAZIONI GENERALI	5
3.2.	SCARICO GENERALE	6
3.2.1.	Generalità	6
3.2.2.	Piano dettagliato delle misure analitiche	6
3.3.	APPORTO PARZIALE IMPIANTO ACQUE BIOLOGICHE (2a)	9
3.3.1.	Generalità	9
3.4.	APPORTO PARZIALE DA VASCHE DI SEDIMENTAZIONE ACQUE METEORICHE DA PARCO CARBONE (2B)	9
3.4.1.	Generalità	9
3.4.2.	Piano dettagliato delle misure analitiche	10
3.5.	APPORTO PARZIALE DA IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE INQUINABILI DA OLI (2d)	12
3.5.1.	Generalità	12
3.5.2.	Piano dettagliato delle misure analitiche	13
3.6.	APPORTO PARZIALE IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE ACIDE/ALCALINE (2f)	15
3.6.1.	Generalità	15
3.6.2.	Piano dettagliato delle misure analitiche	15
3.7.	APPORTO PARZIALE IMPIANTO OSMOSI INVERSA (2g)	18
3.7.1.	Generalità	18
3.8.	APPORTO PARZIALE IMPIANTO TRATTAMENTO SPURGHII DESOLFORATORE (2h)	18
3.8.1.	Generalità	18
3.8.2.	Piano dettagliato delle misure analitiche	19
4.	METODI DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI ADOTTATI	21
4.1.	CAMPIONAMENTO	21
4.2.	METODI ANALITICI ADOTTATI	21
5.	GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE	22

1. PREMESSA E SCOPI

Con provvedimento prot. n. 2005/6361 del 29 settembre 2005, la Provincia di Savona ha rilasciato il rinnovo dell'autorizzazione allo scarico industriale della Centrale di Vado Ligure, subordinandolo al rispetto di alcune prescrizioni.

In particolare la suddetta autorizzazione dispone che siano effettuati controlli analitici periodici di alcuni scarichi parziali, prima della loro confluenza nel canale di raffreddamento, e dello scarico generale prima del recapito nel corpo recettore, per verificare il continuo rispetto dei limiti parametrici di cui alla Tabella 3 dell'Allegato 5 del DLgs 152/99 e successive modifiche ed integrazioni. I Referti analitici di tali controlli devono essere sottoscritti da tecnici abilitati, conservati a cura della Centrale e tenuti a disposizione delle Autorità di controllo.

In occasione dell'istanza di rinnovo dell'autorizzazione allo scarico, è stato definito un protocollo per la caratterizzazione degli scarichi idrici ("Piano di caratterizzazione dello scarico industriale della Centrale termoelettrica di Vado Ligure", Rev. 1 del 25/3/2004), trasmesso alla Provincia con lettera prot. n. 934 del 25 marzo 2004. Lo scopo del presente documento è quello di aggiornare ed integrare tale piano sulla base delle prescrizioni contenute nella nuova autorizzazione allo scarico relativamente al protocollo dei controlli analitici ed alle metodiche adottate.

Si precisa infine che, oltre ai controlli analitici prescritti dall'autorizzazione suddetta, la Centrale, nell'ambito delle attività previste dal proprio sistema di gestione ambientale, (certificazione ISO 14001 del 8/11/2002 e registrazione EMAS del 17/6/2004), esegue controlli interni di routine di tutti gli apporti parziali e dello scarico generale in conformità alla propria procedura POA3 "Modalità per la sorveglianza degli scarichi liquidi".

2. LIMITI APPLICABILI - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Nella seguente tabella sono illustrati l'elenco dei parametri indicati nella tabella 3 dell'allegato 5 del DLgs 152/99 e successive modifiche ed integrazioni, il relativo limite di legge e i metodi analitici previsti dalla normativa vigente in materia di scarichi idrici.

N°	Parametro	Metodo di misura	Limite di legge	Unità di misura
1	PH	2080	5,5-9,5	
2	Temperatura	2110	35	°C
3	Colore	2020	Non percettibile con diluizione 1:20	
4	Odore	2070	Non deve essere causa di molestie	
5	Materiali grossolani	2060	Assenti	
6	Solidi sospesi totali	2050	80	mg/l
7	BOD 5 come O ₂	5100	40	mg/l
8	COD come O ₂	5110	160	mg/l
9	Alluminio	3010	1	mg/l
10	Arsenico	3020	0,5	mg/l
11	Bario	3030	20	mg/l

N°	Parametro	Metodo di misura	Limite di legge	Unità di misura
12	Boro	3050	2	mg/l
13	Cadmio	3060	0.02	mg/l
14	Cromo totale	3080	2	mg/l
15	Cromo VI	3080	0.2	mg/l
16	Ferro	3090	2	mg/l
17	Manganese	3120	2	mg/l
18	Mercurio	3130	0.005	mg/l
19	Nichel	3140	2	mg/l
20	Piombo	3150	0.2	mg/l
21	Rame	3170	0.1	mg/l
22	Selenio	3180	0.03	mg/l
23	Stagno	3200	10	mg/l
24	Zinco	3230	0.5	mg/l
25	Cianuri totali come CN	4050	0.5	mg/l
26	Cloro attivo libero	4060	0.2	mg/l
27	Solfuro (come S)	4140	1	mg/l
28	Solfiti (come SO ₂)	4130	1	mg/l
29	Solfati (come SO ₃)	4120	1000	mg/l
30	Cloruri	4070	1200	mg/l
31	Fluoruri	7080	6	mg/l
32	Fosforo totale (come P)	4090	10	mg/l
33	Azoto ammoniacale (come NH ₄)	4010	15	mg/l
34	Azoto nitroso (come N)	4030	0.6	mg/l
35	Azoto nitrico (come N)	4020	20	mg/l
36	Grassi ed oli animali / vegetali	5140	20	mg/l
37	Idrocarburi totali		5	mg/l
38	Fenoli	5060	0.5	mg/l
39	Aldeidi		1	mg/l
40	Solventi organici aromatici	5120	0.2	mg/l
41	Solventi organici azotati		0.1	mg/l
42	Tensioattivi totali	5150/5160	2	mg/l
43	Pesticidi fosforati	5080	0.10	mg/l
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) tra cui:		0.05	mg/l
45	- aldrin		0.01	mg/l
46	- dieldrin		0.01	mg/l
47	- endrin		0.002	mg/l
48	- isodrin		0.002	mg/l
49	Solventi clorurati		1	mg/l

 Tirreno Power CENTRALE DI VADO LIGURE	RELAZIONE TECNICA	Rev. n.2 del 1/12/2005 Pagina 5 di 22
--	--------------------------	--

N°	Parametro	Metodo di misura	Limite di legge	Unità di misura
50	Escherichia coli	7030	5000 (consigliato)	UFC/100 ml
51	Saggio di tossicità acuta	8020	VEDI NOTA 1)	

NOTE:

(1) Il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale

3. CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE DI SCARICO DELLA CENTRALE

3.1. CONSIDERAZIONI GENERALI

La scelta dei parametri da determinare per il controllo del rispetto dei limiti di legge è stata effettuata in accordo con il criterio di quantificare le sostanze, tra quelle indicate nella tabella del precedente capitolo 2, delle quali si può supporre una significativa presenza negli effluenti della Centrale in rapporto ai limiti di legge, alle sostanze impiegate nell'impianto (caratteristiche dei combustibili, delle materie prime e dei reagenti in uso nei processi di trattamento e condizionamento delle acque per uso industriale), alle tipologie e provenienze dei reflui e ai risultati dei controlli analitici eseguiti nei primi tre anni di applicazione dell'autorizzazione allo scarico rilasciata dalla Provincia di Savona.

La Centrale di Vado Ligure è dotata di un sistema di raccolta delle acque reflue in reti separate, con il relativo invio a specifici impianti di trattamento. Anche le acque approvvigionate derivano da diverse fonti, in particolare si distinguono:

- acqua di acquedotto, per gli utilizzi sia industriali che umani;
- acqua industriale recuperata tramite il trattamento delle acque inquinabili da oli;
- acqua di mare per il raffreddamento dell'acqua del ciclo termico, e, in minor misura, per l'impianto di osmosi ed il lavaggio dei fumi all'ingresso dell'impianto DESOX.

Ne consegue che la tipologia di parametri da controllare, in corrispondenza degli apporti parziali, deve essere differenziata in funzione dell'origine del refluo e del tipo di trattamento a cui è soggetto.

Il programma dei controlli analitici descritto nel presente documento è stato definito allo scopo di effettuare una caratterizzazione di dettaglio dello scarico industriale dell'impianto termoelettrico di Vado Ligure. Sulla base dell'esperienza maturata nel corso degli ultimi anni, è stato infatti possibile definire nuovi e più mirati criteri di individuazione dei parametri significativi per la caratterizzazione degli scarichi. La frequenza dei controlli dei suddetti parametri è stata inoltre adeguata a quanto prescritto nell'autorizzazione allo scarico industriale n. 2005/6361 del 29/9/2005 rilasciata dalla Provincia di Savona.

Nei paragrafi seguenti è riportato, per ogni scarico o apporto parziale, l'elenco completo dei parametri di cui alla tabella 3 dell'allegato 5 del DLgs 152/99, per ciascuno di essi viene data indicazione sull'esecuzione o meno della determinazione. Nel caso in cui il parametro non rientri tra quelli determinati, in quanto non ritenuto tipico o significativo per la tipologia di scarico considerata, tale scelta viene supportata da riferimenti dettagliati riportati nelle note.

3.2. SCARICO GENERALE

3.2.1. Generalità

Lo scarico generale raccoglie lo scarico dell'acqua di raffreddamento delle sezioni termoelettriche della Centrale e i singoli apporti parziali provenienti da:

- impianto trattamento acque biologiche (2a);
- vasche di sedimentazione acque meteoriche da parco carbone (2b);
- impianto trattamento acque inquinabili da oli (2d);
- impianto trattamento acque acide/alcaline (2f);
- impianto osmosi inversa (2g);
- impianto trattamento spurghi desolfatore (2h).

Lo scarico che sotto il profilo quantitativo prevale notevolmente su tutti gli altri è quello relativo all'acqua di mare utilizzata per la condensazione del vapore del ciclo termico (portata massima pari a circa 46 m³/s).

Poiché nello scarico generale confluiscono tutti gli apporti parziali della Centrale, si ritiene utile determinare tutti i parametri previsti nella Tabella 3 dell'Allegato 5 del DLgs 152/99, con la sola esclusione di quelli che non sono presenti nel processo produttivo.

In accordo con quanto prescritto nell'autorizzazione allo scarico industriale n. 2005/6361 del 29/9/2005 rilasciata dalla Provincia di Savona, si conferma l'esecuzione di almeno due controlli analitici secondo il protocollo di seguito riportato.

3.2.2. Piano dettagliato delle misure analitiche

N°	Parametro	Determinazione	Frequenza (n° volte/anno)	Note
1	PH	SI	2	
2	Temperatura	SI	2	
3	Colore	NO	-	1
4	Odore	NO	-	1
5	Materiali grossolani	SI	2	
6	Solidi sospesi totali	SI	2	
7	BOD 5 come O ₂	NO	-	1 bis
8	COD come O ₂	NO	-	2
9	Alluminio	SI	2	
10	Arsenico	SI	2	
11	Bario	SI	2	
12	Boro	SI	2	2 bis
13	Cadmio	SI	2	
14	Cromo totale	SI	2	
15	Cromo VI	NO	-	3

N°	Parametro	Determinazione	Frequenza (n° volte/anno)	Note
16	Ferro	SI	2	
17	Manganese	SI	2	
18	Mercurio	SI	2	
19	Nichel	SI	2	
20	Piombo	SI	2	
21	Rame	SI	2	
22	Selenio	SI	2	
23	Stagno	SI	2	
24	Zinco	SI	2	
25	Cianuri totali come CN	NO	-	4
26	Cloro attivo libero	SI	2	
27	Solfuro (come S)	NO	-	4 bis
28	Solfiti (come SO ₂)	NO	-	4 bis
29	Solfati (come SO ₃)	NO	-	5
30	Cloruri	NO	-	5
31	Fluoruri	SI	2	
32	Fosforo totale (come P)	SI	2	
33	Azoto ammoniacale (come NH ₄)	SI	2	
34	Azoto nitroso (come N)	SI	2	
35	Azoto nitrico (come N)	SI	2	
36	Grassi ed oli animali / vegetali	NO	-	6
37	Idrocarburi totali	SI	2	
38	Fenoli	NO	-	6 bis
39	Aldeidi	NO	-	7
40	Solventi organici aromatici	NO	-	8
41	Solventi organici azotati	NO	-	8
42	Tensioattivi totali	SI	2	
43	Pesticidi fosforati	NO	-	9
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) tra cui:	NO	-	9
45	- aldrin	NO	-	9
46	- dieldrin	NO	-	9
47	- endrin	NO	-	9
48	- isodrin	NO	-	9
49	Solventi clorurati	NO	-	8
50	Escherichia coli	SI	2	
51	Saggio di tossicità acuta	SI	1	

 Tirreno Power CENTRALE DI VADO LIGURE	RELAZIONE TECNICA	Rev. n.2 del 1/12/2005 Pagina 8 di 22
---	--------------------------	--

Note

- 1 Il parametro è di difficile quantificazione principalmente in relazione alla soggettività intrinseca al metodo previsto; si ritiene inoltre che, al fine di caratterizzare adeguatamente la qualità dello scarico, altre determinazioni, previste nel piano, siano certamente più idonee.
- 1 bis In occasione dei controlli analitici eseguiti negli anni 2001, 2002 e 2003, il parametro BOD₅ è sempre stato riscontrato nei limiti di legge pur osservando una certa variabilità nelle misure. La determinazione del parametro in acqua di mare comporta infatti un certo livello di indeterminazione a causa delle interferenze positive di tutte le sostanze che vengono ossidate chimicamente dall'ossigeno disciolto e di quelle negative provocate dalla presenza di cloro libero e da valori di pH elevati (vedi Metodi IRSA n°5100). Tenuto conto di tali considerazioni e della natura delle attività che generano gli scarichi industriali della Centrale, è ragionevole supporre trascurabile il contributo al BOD₅ derivante dalle attività della Centrale. Pertanto il controllo di tale parametro allo scarico generale verrà sospeso, mantenendo invece la misura del BOD₅ allo scarico parziale "2a" ritenuto l'unica fonte significativa di carico organico allo scarico della Centrale.
- 2 La determinazione del parametro in acqua di mare comporta un alto livello di indeterminazione a causa delle interferenze positive legate all'elevato contenuto di cloruri (vedi Metodo IRSA n° 5110); in ogni caso altre determinazioni previste nel piano consentono di caratterizzare ampiamente lo scarico.
- 2 bis I controlli analitici effettuati nel corso dell'ultimo triennio hanno sistematicamente confermato i valori rilevati nell'acqua di mare in ingresso che risultano superiori a 2 mg/l. Tale fenomeno è dovuto al fatto che il boro è un costituente naturale dell'acqua di mare ed è presente nelle acque del mar Ligure in concentrazioni già superiori all'attuale limite di legge. Il comma 6 dell'articolo 28 del DLgs 152/1999 e s.m.i., prevede che *"qualora le acque prelevate da un corpo idrico superficiale presentino parametri con valori superiori ai valori limite di emissione, la disciplina dello scarico è fissata in base alla natura delle alterazioni e agli obiettivi di qualità del corpo ricettore, fermo restando che le acque devono essere restituite con caratteristiche qualitative non peggiori di quelle prelevate e senza maggiorazioni di portata allo stesso corpo idrico dal quale sono state prelevate"*. Pertanto, in occasione di ogni campionamento allo scarico generale, viene sistematicamente eseguito anche un campionamento di confronto dell'acqua mare in ingresso.
- 3 Sulla base di analisi eseguite nel corso degli anni si è constatato che il contenuto di Cromo totale in tutti gli scarichi della centrale è sensibilmente inferiore al valore limite del Cromo VI; conseguentemente si ritiene utile eseguire inizialmente il dosaggio del Cromo totale; solo nel caso in cui il valore di Cromo totale si rivelasse superiore al Valore limite di Cromo VI si procederà alla speciazione dell'elemento nelle sue diverse forme (Cromo III e VI).
- 4 I reflui presenti in una Centrale termoelettrica non contengono tale parametro: i cianuri sono generalmente impiegati nella metallurgia dell'oro e dell'argento, nella galvanostegia e nella disinfestazione degli ambienti (vedi DM Ambiente del 26.05.99).
- 4 bis I controlli analitici effettuati hanno confermato un ampio rispetto dei limiti di legge, (in genere i valori rilevati sono di uno o due ordini di grandezza inferiori ai limiti). Pertanto il controllo di tali parametri allo scarico generale verrà sospeso, la misura dei solfuri sarà invece mantenuta allo scarico parziale "2h" ritenuto l'unica fonte potenziale di solfuri.
- 5 Il Decreto Legislativo 152/99 (nota 3, Tabella 3; allegato 5) stabilisce che, per gli scarichi in mare, il valore limite dei solfati e dei cloruri non si applica.
- 6 I reflui prodotti e trattati in Centrale non contengono questo parametro. Tale parametro è caratteristico di industrie alimentari e zootecniche.

- 6 bis I Fenoli non rientrano come materie prime nel processo produttivo ma possono originarsi dall'ossidazione incompleta dei combustibili, per tale motivo erano stati inizialmente inseriti nel protocollo analitico. Poiché i controlli analitici effettuati hanno confermato un ampio rispetto dei limiti di legge, (in genere i valori rilevati sono di uno o due ordini di grandezza inferiori ai limiti), la determinazione dei fenoli nelle acque di scarico verrà sospesa.
- 7 Le aldeidi appartengono alla famiglia delle Sostanze Organiche Volatili (SOV). Le emissioni naturali dei SOV comprendono l'emissione diretta dalla vegetazione e la degradazione del materiale organico; le emissioni antropogeniche sono principalmente dovute alla combustione incompleta degli idrocarburi, all'evaporazione di solventi e carburanti, e alle industrie di trasformazione. Nel quadro della determinazione dei microinquinanti nelle emissioni dei gruppi termoelettrici della centrale di Vado Ligure alimentati a olio, si sono rilevati valori di SOV trascurabili; conseguentemente l'analisi di tale parametro nelle acque di scarico non è ritenuto significativo.
- 8 Nella centrale di Vado Ligure non sono utilizzate tali sostanze.
- 9 I reflui prodotti e trattati nella Centrale di Vado Ligure non contengono questo parametro in quantità apprezzabile. Tale parametro è tipico di zone agricole.

3.3. APPORTO PARZIALE IMPIANTO ACQUE BIOLOGICHE (2a)

3.3.1. Generalità

L'impianto di trattamento delle acque biologiche riceve gli effluenti dei servizi igienici, della mensa, della portineria, dei locali del personale e degli spogliatoi della Centrale che sono raccolti in un reticolo fognario separato ed inviati alla linea biologica (ossidazione totale a fanghi attivi) che ha una portata di $20 \div 40 \text{ m}^3/\text{h}$.

L'effluente è normalmente inviato nel canale di restituzione dell'acqua mare condensatrice previa sterilizzazione a raggi UV; in caso di malfunzionamento del debatterizzatore è possibile trasferire l'effluente all'ingresso della linea di trattamento acque acide ed alcaline.

In accordo con quanto prescritto nell'autorizzazione allo scarico industriale n. 2005/6361 del 29/9/2005 rilasciata dalla Provincia di Savona, si conferma l'esecuzione dei controlli interni di routine sui parametri più significativi per la tipologia dello scarico (solidi sospesi, BOD₅, fosforo totale, Escherichia Coli).

3.4. APPORTO PARZIALE DA VASCHE DI SEDIMENTAZIONE ACQUE METEORICHE DA PARCO CARBONE (2B)

3.4.1. Generalità

Le acque meteoriche del parco carbone sono raccolte tramite un canale perimetrale ed inviate prima ad apposite vasche di decantazione e successivamente alla linea di trattamento acque acide/alcaline. Solo in caso di eventi meteorici di rilievo, onde evitare il sovraccarico del sistema di trattamento delle acque acide/alcaline, si attiva lo scarico dalle vasche di sedimentazione del carbonile al canale di restituzione acqua mare.

In considerazione della natura eccezionale dello scarico, si ritiene significativo il campionamento di tale apporto parziale solo in corrispondenza di eventi piovosi eccezionali ovvero quando si verifica un effettivo scarico diretto degli effluenti nel canale di restituzione

acqua mare. Sulla base di quanto sopra esposto, la frequenza dei controlli analitici di routine su tale scarico potrà variare di anno in anno in relazione all'andamento degli eventi meteorologici eccezionali.

Poiché le acque che confluiscono in tale scarico parziale sono sostanzialmente costituite da acque meteoriche che possono trasportare anche polvere di carbone dilavata dal carbonile, si ritiene utile, al fine di caratterizzare adeguatamente lo scarico parziale, determinare i parametri sia fisici (materiali grossolani, solidi sospesi totali) sia chimici (metalli in genere) che possono derivare da eventuali trascinamenti del polverino.

In accordo con quanto prescritto nell'autorizzazione allo scarico industriale n. 2005/6361 del 29/9/2005 rilasciata dalla Provincia di Savona, si conferma l'esecuzione di almeno un controllo analitico in occasione del primo evento piovoso significativo successivo ai mesi estivi di luglio-agosto. Tale controllo verrà eseguito secondo il protocollo di seguito riportato.

3.4.2. Piano dettagliato delle misure analitiche

N°	Parametro	Determinazione	Frequenza (*) (n° volte/anno)	Note
1	PH	SI	1	
2	Temperatura	NO	-	1
3	Colore	NO	-	2
4	Odore	NO	-	2
5	Materiali grossolani	SI	1	
6	Solidi sospesi totali	SI	1	
7	BOD 5 come O ₂	NO	-	1
8	COD come O ₂	NO	-	1
9	Alluminio	SI	1	
10	Arsenico	SI	1	
11	Bario	SI	1	
12	Boro	SI	1	
13	Cadmio	SI	1	
14	Cromo totale	SI	1	
15	Cromo VI	NO	-	3
16	Ferro	SI	1	
17	Manganese	SI	1	
18	Mercurio	SI	1	
19	Nichel	SI	1	
20	Piombo	SI	1	
21	Rame	SI	1	
22	Selenio	SI	1	
23	Stagno	SI	1	
24	Zinco	SI	1	

N°	Parametro	Determinazione	Frequenza (*) (n° volte/anno)	Note
25	Cianuri totali come CN	NO	-	4
26	Cloro attivo libero	NO	-	1
27	Solfuro (come S)	NO	-	1
28	Solfiti (come SO ₂)	NO	-	1
29	Solfati (come SO ₃)	NO	-	5
30	Cloruri	NO	-	5
31	Fluoruri	SI	1	
32	Fosforo totale (come P)	NO	-	1
33	Azoto ammoniacale (come NH ₄)	NO	-	1
34	Azoto nitroso (come N)	NO	-	1
35	Azoto nitrico (come N)	NO	-	1
36	Grassi ed oli animali / vegetali	NO	-	6
37	Idrocarburi totali	NO	-	1
38	Fenoli	NO	-	1
39	Aldeidi	NO	-	7
40	Solventi organici aromatici	NO	-	8
41	Solventi organici azotati	NO	-	8
42	Tensioattivi totali	NO	-	1
43	Pesticidi fosforati	NO	-	9
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) tra cui:	NO	-	9
45	- aldrin	NO	-	9
46	- dieldrin	NO	-	9
47	- endrin	NO	-	9
48	- isodrin	NO	-	9
49	Solventi clorurati	NO	-	8
50	Escherichia coli	NO	-	1
51	Saggio di tossicità acuta	NO		10

Note

- 1 Il parametro non è considerabile tra quelli caratteristici per la tipologia del refluo
- 2 Il parametro è di difficile quantificazione principalmente in relazione alla soggettività intrinseca al metodo previsto; si ritiene inoltre che, al fine di caratterizzare adeguatamente la qualità dello scarico, altre determinazioni, previste nel piano, siano certamente più idonee.

- 3 Sulla base di analisi eseguite nel corso degli anni si è constatato che il contenuto di Cromo totale in tutti gli scarichi della centrale è sensibilmente inferiore al valore limite del Cromo VI; conseguentemente si ritiene utile eseguire inizialmente il dosaggio del Cromo totale; solo nel caso in cui il valore di Cromo totale si rivelasse superiore al Valore limite di Cromo VI si procederà alla speciazione dell'elemento nelle sue diverse forme (Cromo III e VI)
- 4 I reflui presenti in una Centrale termoelettrica non contengono tale parametro: i cianuri sono generalmente impiegati nella metallurgia dell'oro e dell'argento, nella galvanostegia e nella disinfestazione degli ambienti (vedi DM Ambiente del 26.05.99).
- 5 Il Decreto Legislativo 152/99 (nota 3, Tabella 3; allegato 5)) stabilisce che, per gli scarichi in mare, il valore limite dei solfati e dei cloruri non si applica
- 6 I reflui prodotti e trattati in Centrale non contengono questo parametro. Tale parametro è caratteristico di industrie alimentari e zootecniche
- 7 Le aldeidi appartengono alla famiglia delle Sostanze Organiche Volatili (SOV). Le emissioni naturali dei SOV comprendono l'emissione diretta dalla vegetazione e la degradazione del materiale organico; le emissioni antropogeniche sono principalmente dovute alla combustione incompleta degli idrocarburi, all'evaporazione di solventi e carburanti, e alle industrie di trasformazione. Nel quadro della determinazione dei microinquinanti nelle emissioni dei gruppi termoelettrici della centrale di Vado Ligure alimentati a olio, si sono rilevati valori di SOV trascurabili; conseguentemente l'analisi di tale parametro nelle acque di scarico non è ritenuto significativo.
- 8 I reflui prodotti e trattati non contengono questo parametro
- 9 I reflui prodotti e trattati in Centrale non contengono questo parametro in quantità apprezzabile. Tale parametro è tipico di zone agricole
- 10 Il parametro è considerato significativo limitatamente allo scarico generale, in quanto unico ad interagire direttamente con il corpo recettore
- * Almeno un controllo analitico in occasione del primo evento piovoso significativo successivo ai mesi estivi di luglio-agosto.

3.5. APPORTO PARZIALE DA IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE INQUINABILI DA OLI (2d)

3.5.1. Generalità

Le acque provenienti da zone dell'impianto potenzialmente inquinabili da oli sono raccolte in una rete fognaria dedicata e inviate alla linea di trattamento disoleante.

In considerazione della specificità dell'effluente che caratterizza questo scarico, è stato possibile individuare un ristretto numero di parametri da controllare che rappresentano in modo esaustivo la tipologia di questo apporto parziale. Le acque che confluiscono all'impianto di trattamento acque oleose sono costituite infatti essenzialmente da acque meteoriche potenzialmente inquinate da oli minerali; i parametri che si ritiene utile determinare sono quindi quelli che possono rilevare la presenza negli scarichi di tracce di idrocarburi o prodotti petroliferi in genere.

Si osserva inoltre che, dato il carattere eccezionale dello scarico, la frequenza dei controlli di routine è condizionata dal verificarsi delle condizioni che rendono necessario attivare lo scarico che normalmente non è utilizzato.

In accordo con quanto prescritto nell'autorizzazione allo scarico industriale n. 2005/6361 del 29/9/2005 rilasciata dalla Provincia di Savona, si conferma l'esecuzione di almeno un controllo analitico in occasione del primo evento piovoso significativo successivo ai mesi estivi di luglio-agosto. Tale controllo verrà eseguito secondo il protocollo di seguito riportato.

Si precisa infine che al punto 6) della suddetta autorizzazione, lo scarico denominato 2d) "troppo pieno del trattamento di disoleazione" è stato erroneamente denominato 2c).

3.5.2. Piano dettagliato delle misure analitiche

N°	Parametro	Determinazione	Frequenza (*) (n° volte/anno)	Note
1	PH	SI	1	
2	Temperatura	NO	-	1
3	Colore	NO	-	2
4	Odore	NO	-	2
5	Materiali grossolani	NO	-	1
6	Solidi sospesi totali	SI	1	
7	BOD 5 come O ₂	NO	-	1
8	COD come O ₂	NO	-	1
9	Alluminio	NO	-	1
10	Arsenico	NO	-	1
11	Bario	NO	-	1
12	Boro	NO	-	1
13	Cadmio	NO	-	1
14	Cromo totale	NO	-	1
15	Cromo VI	NO	-	1
16	Ferro	NO	-	1
17	Manganese	NO	-	1
18	Mercurio	NO	-	1
19	Nichel	NO	-	1
20	Piombo	NO	-	1
21	Rame	NO	-	1
22	Selenio	NO	-	1
23	Stagno	NO	-	1
24	Zinco	NO	-	1
25	Cianuri totali come CN	NO	-	3
26	Cloro attivo libero	NO	-	1
27	Solfuro (come S)	NO	-	1
28	Solfiti (come SO ₂)	NO	-	1
29	Solfati (come SO ₃)	NO	-	4
30	Cloruri	NO	-	4
31	Fluoruri	NO	-	1
32	Fosforo totale (come P)	NO	-	1
33	Azoto ammoniacale (come NH ₄)	NO	-	1

N°	Parametro	Determinazione	Frequenza (*) (n° volte/anno)	Note
34	Azoto nitroso (come N)	NO	-	1
35	Azoto nitrico (come N)	NO	-	1
36	Grassi ed oli animali / vegetali	NO	-	5
37	Idrocarburi totali	SI	1	
38	Fenoli	NO	-	1
39	Aldeidi	NO	-	6
40	Solventi organici aromatici	NO	-	7
41	Solventi organici azotati	NO	-	7
42	Tensioattivi totali	NO	-	1
43	Pesticidi fosforati	NO	-	8
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) tra cui:	NO	-	8
45	- aldrin	NO	-	8
46	- dieldrin	NO	-	8
47	- endrin	NO	-	8
48	- isodrin	NO	-	8
49	Solventi clorurati	NO	-	7
50	Escherichia coli	NO	-	1
51	Saggio di tossicità acuta	NO	-	9

Note

- 1 Il parametro non è considerabile tra quelli caratteristici per la tipologia del refluo
- 2 Il parametro è di difficile quantificazione principalmente in relazione alla soggettività intrinseca al metodo previsto; si ritiene inoltre che, al fine di caratterizzare adeguatamente la qualità dello scarico, altre determinazioni, previste nel piano, siano certamente più idonee.
- 3 I reflui presenti in una Centrale termoelettrica non contengono tale parametro: i cianuri sono generalmente impiegati nella metallurgia dell'oro e dell'argento, nella galvanostegia e nella disinfestazione degli ambienti (vedi DM Ambiente del 26.05.99).
- 4 Il Decreto Legislativo 152/99 (nota 3, Tabella 3; allegato 5) stabilisce che, per gli scarichi in mare, il valore limite dei solfati e dei cloruri non si applica
- 5 I reflui prodotti e trattati in Centrale non contengono questo parametro. Tale parametro è caratteristico di industrie alimentari e zootecniche
- 6 Le aldeidi appartengono alla famiglia delle Sostanze Organiche Volatili (SOV). Le emissioni naturali dei SOV comprendono l'emissione diretta dalla vegetazione e la degradazione del materiale organico; le emissioni antropogeniche sono principalmente dovute alla combustione incompleta degli idrocarburi, all'evaporazione di solventi e carburanti, e alle industrie di trasformazione. Nel quadro della determinazione dei microinquinanti nelle emissioni dei gruppi termoelettrici della centrale di Vado Ligure alimentati a olio, si sono rilevati valori di SOV trascurabili; conseguentemente l'analisi di tale parametro nelle acque di scarico non è ritenuto significativo.
- 7 I reflui presenti in una Centrale termoelettrica non contengono tale parametro.

- 8 I reflui prodotti e trattati i Centrale non contengono questo parametro in quantità apprezzabile. Tale parametro è tipico di zone agricole
- 9 Il parametro è considerato significativo limitatamente allo scarico generale, in quanto unico ad interagire direttamente con il corpo recettore
- * Almeno un controllo analitico in occasione del primo evento piovoso significativo successivo ai mesi estivi di luglio-agosto.

3.6. APPORTO PARZIALE IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE ACIDE/ALCALINE (2f)

3.6.1. Generalità

I reflui provenienti da lavaggi industriali, dalle rigenerazioni di resine a scambio ionico e dalle vasche di sedimentazione del carbonile sono raccolti attraverso un reticolo fognario dedicato, ed inviati all'impianto di trattamento acque reflue acide ed alcaline.

Tale impianto ha una portata di circa $60 + 150 \text{ m}^3/\text{h}$, è costituito dai sistemi di dosaggio dei reagenti; dalle vasche di flocculazione e neutralizzazione, da un chiarificatore di tipo statico; dal sistema di evacuazione, filtrazione e stoccaggio fanghi.

In considerazione della tipologia delle acque che confluiscono all'impianto di trattamento delle acque acide ed alcaline si ritiene utile, al fine di caratterizzare lo scarico, determinare i parametri che possono potenzialmente provenire dai processi di lavaggi industriali o da rigenerazioni di resine a scambio ionico, quindi parametri essenzialmente fisici (materiali grossolani, solidi sospesi totali) e chimici (metalli e anioni).

Inoltre, tenuto conto della possibilità di un apporto dell'impianto di trattamento acque biologiche (2a), si prevede, in tale evenienza, di estendere il piano delle misure anche ai parametri microbiologici.

L'impianto di trattamento delle acque acide ed alcaline può anche ricevere gli apporti dell'impianto di trattamento degli spurghi del desolfatore. In tale evenienza i controlli analitici alle acque di scarico dell'impianto di trattamento delle Acque Acide ed Alcaline saranno effettuati sulla base del programma dei controlli previsti per lo scarico 2h (impianto di trattamento degli spurghi del desolfatore).

In accordo con quanto prescritto nell'autorizzazione allo scarico industriale n. 2005/6361 del 29/9/2005 rilasciata dalla Provincia di Savona, si conferma l'esecuzione di almeno due controlli analitici secondo il protocollo di seguito riportato.

3.6.2. Piano dettagliato delle misure analitiche


N°	Parametro	Determinazione	Frequenza (n° volte/anno)	Note
1	PH	SI	2	
2	Temperatura	NO	-	1
3	Colore	NO	-	2
4	Odore	NO	-	2
5	Materiali grossolani	SI	2	
6	Solidi sospesi totali	SI	2	
7	BOD 5 come O ₂	NO	-	11

N°	Parametro	Determinazione	Frequenza (n° volte/anno)	Note
8	COD come O ₂	NO	-	1
9	Alluminio	SI	2	
10	Arsenico	SI	2	
11	Bario	SI	2	
12	Boro	SI	2	
13	Cadmio	SI	2	
14	Cromo totale	SI	2	
15	Cromo VI	NO	-	3
16	Ferro	SI	2	
17	Manganese	SI	2	
18	Mercurio	SI	2	
19	Nichel	SI	2	
20	Piombo	SI	2	
21	Rame	SI	2	
22	Selenio	SI	2	
23	Stagno	SI	2	
24	Zinco	SI	2	
25	Cianuri totali come CN	NO	-	4
26	Cloro attivo libero	NO	-	1
27	Solfuro (come S)	NO	-	12
28	Solfiti (come SO ₂)	NO	-	1
29	Solfati (come SO ₃)	NO	-	5
30	Cloruri	NO	-	5
31	Fluoruri	SI	2	
32	Fosforo totale (come P)	NO	-	1
33	Azoto ammoniacale (come NH ₄)	SI	2	
34	Azoto nitroso (come N)	NO	-	12
35	Azoto nitrico (come N)	NO	-	12
36	Grassi ed oli animali / vegetali	NO	-	6
37	Idrocarburi totali	NO	-	1
38	Fenoli	NO	-	1
39	Aldeidi	NO	-	7
40	Solventi organici aromatici	NO	-	8
41	Solventi organici azotati	NO	-	8
42	Tensioattivi totali	NO	-	1
43	Pesticidi fosforati	NO	-	9
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) tra cui:	NO	-	9
45	- aldrin	NO	-	9

N°	Parametro	Determinazione	Frequenza (n° volte/anno)	Note
46	- dieldrin	NO	-	9
47	- endrin	NO	-	9
48	- isodrin	NO	-	9
49	Solventi clorurati	NO	-	8
50	Escherichia coli	NO	-	11
51	Saggio di tossicità acuta	NO	-	10

Note

- 1 Il parametro non è considerabile tra quelli caratteristici per la tipologia del refluo.
- 2 Il parametro è di difficile quantificazione principalmente in relazione alla soggettività intrinseca al metodo previsto; si ritiene inoltre che, al fine di caratterizzare adeguatamente la qualità dello scarico, altre determinazioni, previste nel piano, siano certamente più idonee.
- 3 Sulla base di analisi eseguite nel corso degli anni si è constatato che il contenuto di Cromo totale in tutti gli scarichi della centrale è sensibilmente inferiore al valore limite del Cromo VI; conseguentemente si ritiene utile eseguire inizialmente il dosaggio del Cromo totale; solo nel caso in cui il valore di Cromo totale si rivelasse superiore al Valore limite di Cromo VI si procederà alla speciazione dell'elemento nelle sue diverse forme (Cromo III e VI)
- 4 I reflui presenti in una Centrale termoelettrica non contengono tale parametro: i cianuri sono generalmente impiegati nella metallurgia dell'oro e dell'argento, nella galvanostegia e nella disinfestazione degli ambienti (vedi DM Ambiente del 26.05.99).
- 5 Il Decreto Legislativo 152/99 (nota 3, Tabella 3; allegato 5) stabilisce che, per gli scarichi in mare, il valore limite dei solfati e dei cloruri non si applica
- 6 I reflui prodotti e trattati in Centrale non contengono questo parametro. Tale parametro è caratteristico di industrie alimentari e zootecniche
- 7 Le aldeidi appartengono alla famiglia delle Sostanze Organiche Volatili (SOV). Le emissioni naturali dei SOV comprendono l'emissione diretta dalla vegetazione e la degradazione del materiale organico; le emissioni antropogeniche sono principalmente dovute alla combustione incompleta degli idrocarburi, all'evaporazione di solventi e carburanti, e alle industrie di trasformazione. Nel quadro della determinazione dei microinquinanti nelle emissioni dei gruppi termoelettrici della centrale di Vado Ligure alimentati a olio, si sono rilevati valori di SOV trascurabili; conseguentemente l'analisi di tale parametro nelle acque di scarico non è ritenuto significativo.
- 8 I reflui prodotti e trattati in Centrale non contengono questo parametro
- 9 I reflui prodotti e trattati in Centrale non contengono questo parametro in quantità apprezzabile. Tale parametro è tipico di zone agricole.
- 10 Il parametro è considerato significativo limitatamente allo scarico generale, in quanto unico ad interagire direttamente con il corpo recettore.
- 11 Il parametro non è considerabile tra quelli caratteristici per la tipologia del refluo, tuttavia, in caso di collegamento con l'impianto di trattamento delle acque biologiche, si ritiene utile prevederne un controllo.
- 12 Il parametro non è considerabile tra quelli caratteristici per la tipologia del refluo, tuttavia, in caso di collegamento con l'impianto di trattamento spurghi desolfurazione, si ritiene utile prevederne un controllo.

 CENTRALE DI VADO LIGURE	RELAZIONE TECNICA	Rev. n.2 del 1/12/2005 Pagina 18 di 22
--	--------------------------	---

3.7. APPORTO PARZIALE IMPIANTO OSMOSI INVERSA (2g)

3.7.1. Generalità

L'impianto ad osmosi inversa - della potenzialità di 150 m³/h - è utilizzato per la produzione di acqua industriale ed è costituito da una sezione di pretrattamento acqua mare tramite filtrazione, una sezione di dissalazione acqua mare tramite membrane selettivamente permeabili ed una sezione di stoccaggio e dosaggio reagenti chimici.

L'impianto produce in continuo un refluo costituito da acqua di mare concentrata e reflui derivanti dai periodici controlavaggi del pretrattamento e dagli episodici lavaggi chimici delle membrane.

L'acqua di mare concentrata è inviata al canale di restituzione acqua di mare condensatrice tramite una tubazione munita di pozzetto di controllo (2g), mentre i reflui dei lavaggi e controlavaggi sono inviati alla linea trattamento spurghi della desolfurazione (TSD, 2h).

Nel corso dell'ultimo triennio l'impianto è stato oggetto di interventi di ottimizzazione e ripristino e non è ancora entrato in esercizio, pertanto non sono mai stati eseguiti controlli analitici.

In considerazione di quanto sopra esposto, e sulla base di quanto prescritto al punto 3) dell'autorizzazione allo scarico industriale n. 2005/6361 del 29/9/2005 rilasciata dalla Provincia di Savona, l'eventuale attivazione dello scarico 2g) verrà preventivamente comunicata alla Provincia di Savona, unitamente al relativo protocollo dei controlli analitici.

3.8. APPORTO PARZIALE IMPIANTO TRATTAMENTO SPURGHI DESOLFORATORE (2h)

3.8.1. Generalità

L'esercizio dei desolficatori dei fumi (DESOX) determina la formazione di reflui che sono inviati ad un apposito impianto di trattamento spurghi della desolfurazione (ITSD). I reflui derivanti dai desolficatori sono costituiti per lo più da acqua di mare, utilizzata per il lavaggio dei fumi all'ingresso del desolfatore, e da reflui derivanti da lavaggi di processo con acqua dolce industriale.

All'impianto TSD vengono fatte confluire anche le acque della rete di raccolta che interessa le aree di caricamento e stoccaggio ammoniacca (ICSA) e di denitrificazione dei fumi (Denox). Tali reflui sono raccolti separatamente ed accumulati in appositi serbatoi e, oltre a subire il processo chimico-fisico delle linea TSD, sono soggetti ad uno specifico trattamento per l'abbattimento dell'eventuale contenuto di ammoniacca.

La linea di trattamento degli spurghi della desolfurazione riceve inoltre i reflui derivanti dall'impianto ad osmosi inversa, le acque meteoriche drenate dalle aree di movimentazione e stoccaggio di ceneri, gessi e calcare e i reflui prodotti dall'impianto lavaggio camion a servizio delle aree di stoccaggio delle ceneri e dal sistema di chiarificazione delle ceneri pesanti.

La linea di trattamento degli spurghi desolfurazione è collegata all'impianto di trattamento acque acide/alcaline, tale connessione consente di trasferire tutto il complesso dei reflui acidi e alcalini dall'ITAR al TSD qualora si presentino indisponibilità dell'impianto di trattamento delle acque acide/alcaline. È inoltre possibile inviare i reflui del TSD alla linea di trattamento delle acque acide/alcaline.

In considerazione della tipologia preponderante delle acque che confluiscono all'impianto di Trattamento Spurghi Desolfatore si ritiene utile, al fine di caratterizzare lo scarico, determinare parametri essenzialmente fisici (materiali grossolani, solidi sospesi totali) e chimici (metalli e anioni).

In accordo con quanto prescritto nell'autorizzazione allo scarico industriale n. 2005/6361 del 29/9/2005 rilasciata dalla Provincia di Savona, si conferma l'esecuzione di almeno due controlli analitici secondo il protocollo di seguito riportato.

3.8.2. Piano dettagliato delle misure analitiche

N°	Parametro	Determinazione	Frequenza (n° volte/anno)	Note
1	PH	SI	2	
2	Temperatura	NO	-	1
3	Colore	NO	-	2
4	Odore	NO	-	2
5	Materiali grossolani	SI	2	
6	Solidi sospesi totali	SI	2	
7	BOD 5 come O ₂	NO	-	1
8	COD come O ₂	NO	-	1
9	Alluminio	SI	2	
10	Arsenico	SI	2	
11	Bario	SI	2	
12	Boro	SI	2	2 bis
13	Cadmio	SI	2	
14	Cromo totale	SI	2	
15	Cromo VI	NO	-	3
16	Ferro	SI	2	
17	Manganese	SI	2	
18	Mercurio	SI	2	
19	Nichel	SI	2	
20	Piombo	SI	2	
21	Rame	SI	2	
22	Selenio	SI	2	
23	Stagno	SI	2	
24	Zinco	SI	2	
25	Cianuri totali come CN	NO	-	4
26	Cloro attivo libero	NO	-	1
27	Solfuro (come S)	SI	2	
28	Solfiti (come SO ₂)	NO	-	1
29	Solfati (come SO ₃)	NO	-	5
30	Cloruri	NO	-	5
31	Fluoruri	SI	2	
32	Fosforo totale (come P)	NO	-	1

N°	Parametro	Determinazione	Frequenza (n° volte/anno)	Note
33	Azoto ammoniacale (come NH ₄)	SI	2	
34	Azoto nitroso (come N)	NO	-	5 bis
35	Azoto nitrico (come N)	NO	-	5 bis
36	Grassi ed oli animali / vegetali	NO	-	6
37	Idrocarburi totali	NO	-	1
38	Fenoli	NO	-	1
39	Aldeidi	NO	-	7
40	Solventi organici aromatici	NO	-	8
41	Solventi organici azotati	NO	-	8
42	Tensioattivi totali	NO	-	1
43	Pesticidi fosforati	NO	-	9
44	Pesticidi totali (esclusi i fosforiti) tra cui:	NO	-	9
45	- aldrin	NO	-	9
46	- dieldrin	NO	-	9
47	- endrin	NO	-	9
48	- isodrin	NO	-	9
49	Solventi clorurati	NO	-	8
50	Escherichia coli	NO	-	1
51	Saggio di tossicità acuta	NO	-	10

Note

- 1 Il parametro non è considerabile tra quelli caratteristici per la tipologia del refluo
- 2 Il parametro è di difficile quantificazione principalmente in relazione alla soggettività intrinseca al metodo previsto; si ritiene inoltre che, al fine di caratterizzare adeguatamente la qualità dello scarico, altre determinazioni, previste nel piano, siano certamente più idonee.
- 2 bis I controlli analitici effettuati nel corso dell'ultimo triennio hanno sistematicamente confermato i valori rilevati nell'acqua di mare in ingresso che risultano superiori a 2 mg/l. Tale fenomeno è dovuto al fatto che il boro è un costituente naturale dell'acqua di mare ed è presente nelle acque del mar Ligure in concentrazioni già superiori all'attuale limite di legge. Il comma 6 dell'articolo 28 del DLgs 152/1999 e s.m.i., prevede che *"qualora le acque prelevate da un corpo idrico superficiale presentino parametri con valori superiori ai valori limite di emissione, la disciplina dello scarico è fissata in base alla natura delle alterazioni e agli obiettivi di qualità del corpo ricettore, fermo restando che le acque devono essere restituite con caratteristiche qualitative non peggiori di quelle prelevate e senza maggiorazioni di portata allo stesso corpo idrico dal quale sono state prelevate"*. Pertanto, in occasione di ogni campionamento all'apporto parziale 2h, viene sistematicamente eseguito anche un campionamento di confronto dell'acqua mare in ingresso.

- 3 Sulla base di analisi eseguite nel corso degli anni si è constatato che il contenuto di Cromo totale in tutti gli scarichi della centrale è sensibilmente inferiore al valore limite del Cromo VI; conseguentemente si ritiene utile eseguire inizialmente il dosaggio del Cromo totale; solo nel caso in cui il valore di Cromo totale si rivelasse superiore al Valore limite di Cromo VI si procederà alla speciazione dell'elemento nelle sue diverse forme (Cromo III e VI)
- 4 I reflui presenti in una Centrale termoelettrica non contengono tale parametro: i cianuri sono generalmente impiegati nella metallurgia dell'oro e dell'argento, nella galvanostegia e nella disinfestazione degli ambienti (vedi DM Ambiente del 26.05.99).
- 5 Il Decreto Legislativo 152/99 (nota 3, Tabella 3; allegato 5) stabilisce che, per gli scarichi in mare, il valore limite dei solfati e dei cloruri non si applica
- 5 bis I controlli analitici effettuati nel corso dell'ultimo triennio hanno confermato un ampio rispetto dei limiti di legge, (in genere i valori rilevati sono di uno o due ordini di grandezza inferiori ai limiti). La determinazione dei parametri Azoto nitrico e nitroso è pertanto sospesa, verrà comunque mantenuto il controllo del parametro Azoto ammoniacale.
- 6 I reflui prodotti e trattati in Centrale non contengono questo parametro. Tale parametro è caratteristico di industrie alimentari e zootecniche
- 7 Le aldeidi appartengono alla famiglia delle Sostanze Organiche Volatili (SOV). Le emissioni naturali dei SOV comprendono l'emissione diretta dalla vegetazione e la degradazione del materiale organico; le emissioni antropogeniche sono principalmente dovute alla combustione incompleta degli idrocarburi, all'evaporazione di solventi e carburanti, e alle industrie di trasformazione. Nel quadro della determinazione dei microinquinanti nelle emissioni dei gruppi termoelettrici della centrale di Vado Ligure alimentati a olio, si sono rilevati valori di SOV trascurabili; conseguentemente l'analisi di tale parametro nelle acque di scarico non è ritenuto significativo.
- 8 I reflui presenti in una Centrale termoelettrica non contengono tale parametro.
- 9 I reflui prodotti e trattati in Centrale non contengono questo parametro in quantità apprezzabile. Tale parametro è tipico di zone agricole
- 10 Il parametro è considerato significativo limitatamente allo scarico generale, in quanto unico ad interagire direttamente con il corpo recettore

4. METODI DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI ADOTTATI

4.1. CAMPIONAMENTO

Il campionamento degli scarichi liquidi è eseguito in accordo al Metodo IRSA n°1030. Ogni scarico è munito di apposito pozzetto di campionamento facilmente accessibile; ogni pozzetto è chiaramente identificato.

In accordo con quanto prescritto al punto 5) dell'autorizzazione allo scarico industriale n. 2005/6361 del 29/9/2005 rilasciata dalla Provincia di Savona, nei Rapporti di prova relativi ai controlli analitici sottoscritti da Tecnico abilitato, sarà anche dato atto di chi ha effettuato il campionamento e delle procedure adottate e se il campionamento è avvenuto in periodo piovoso.

4.2. METODI ANALITICI ADOTTATI

Per quanto riguarda i metodi analitici adottati, il Decreto Legislativo 152/99 – allegato 5, paragrafo 4 – definisce “valide le procedure di controllo, campionamento e misura definite dalle normative in essere prima dell'entrata in vigore del presente decreto”. Per gli scarichi in acque

 Tirreno Power CENTRALE DI VADO LIGURE	RELAZIONE TECNICA	Rev. n.2 del 1/12/2005 Pagina 22 di 22
---	--------------------------	---

superficiali sono quindi in vigore i metodi del volume "Metodi analitici per le acque" dell'Istituto di Ricerca Sulle Acque (IRSA) – Consiglio Nazionale delle Ricerche (Quaderno n° 100, del 1994) ma il Decreto Legislativo stesso ne prevede un aggiornamento a cura dell'APAT.

Tali metodi non sono ancora stati pubblicati, tuttavia il recente DM Ambiente n. 367 del 6/11/2003 "Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose", stabilisce, fra l'altro, che le metodiche analitiche da utilizzare per la determinazione dei vari analiti debbano far riferimento alle più avanzate tecniche di impiego generale e suggerisce che tali metodi siano tratti da raccolte di metodi standardizzati pubblicati a livello nazionale o a livello internazionale.

Pertanto, Tirreno Power adotterà le metodiche IRSA ancora in vigore o metodiche analitiche standardizzate e riconosciute a livello nazionale e/o internazionale. I riferimenti ai metodi analitici adottati saranno specificati, di volta in volta, nei Rapporti di prova relativi ai controlli analitici eseguiti sulle acque.

Si segnala infine che le verifiche analitiche sono affidate a laboratori esterni certificati in qualità secondo le norme UNI EN ISO 9000 o UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e/o accreditati dal SINAL per le prove richieste.

5. GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Ogni analisi effettuata sugli scarichi liquidi viene registrata su specifico Rapporto di Prova sottoscritto da Tecnico abilitato.

Tutti i Rapporti di Prova sono archiviati presso l'ufficio del Capo Reparto Impiantistica e Controlli Chimici, sono conservati per almeno 5 anni e tenuti a disposizione dei soggetti deputati al controllo.