

Spett.le

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare- Direzione Salvaguardia Ambientale Divi-
sione VI

Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma

I.S.P.R.A.

via Vitaliano Brancati, 48
00144 - Roma

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA - 2011 - 0010613 del 04/05/2011

Regione Lombardia

Direzione Generale Qualità dell'Ambiente

U.O. Prevenzione Inquinamento Atmosferico e Auto-
rizzazione Integrata Ambientale (IPPC)

Via Stresa, 24
20125 Milano

E.ON Produzione S.p.A.

A socio unico

Centrale di Ostiglia

S.S. 12 - Abetone Brennero

Km 239

46035 OSTIGLIA (MN)

Provincia di Mantova

Servizio Rifiuti e Inquinamento - Ufficio AIA - Am-
biente

via Don Maraglio, 4
46100 Mantova

Comune di Ostiglia

Ufficio tecnico

Via XX Settembre, 22
46035 Ostiglia (MN)

ARPA dipartimento di Mantova

U.O. Territorio e Attività Integrate

Viale Risorgimento, 43
46100 - Mantova



28 Aprile, 2011

prot. 131/11

Autorizzazione Ambientale Integrata Centrale termoelettrica di Ostiglia - Rapporto annuale di esercizio dell'impianto

Con riferimento all'oggetto ed in relazione a quanto prescritto dal Piano di Monitoraggio e Controllo, trasmettiamo il rapporto che descrive l'esercizio dell'impianto nell'anno 2010.

Sede legale
Località Fiume Santo
Cabu Aspru
07100 Sassari (SS)
C.F. Reg. Imprese
e P.I. 03251970962
R.E.A. SS - 148192
Capitale Sociale
€ 560.648.000,00 i.v.
Soggetta a direzione
e coordinamento di
E.ON Italia S.p.A.

Contestualmente all'invio del presente documento il Gestore dell'impianto, nella persona del legale rappresentante e Capo Centrale Ing. Antonio Doda, dichiara che nel corso dell'anno 2010 l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Ostiglia è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'autorizzazione integrata ambientale.

Distinti saluti.

Capo Centrale

Antonio Doda



Allegati:

- CD contenente i files relativi al Rapporto annuale di esercizio dell'impianto - anno di riferimento 2010.



Centrale Termoelettrica
di Ostiglia
S.S. Abetone Brennero ,
km 239
46035 Ostiglia (MN)

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

**Decreto MATTM n. DSA/DEC/2009/0000976
del 3 agosto 2009**

**Rapporto annuale di esercizio
dell'impianto
dati anno 2010**

Sommario

1. Introduzione	3
2. Generalità dell'impianto	3
3. Dati sul funzionamento, energia generata e rendimento elettrico	4
4. Conformità dell'esercizio alla Autorizzazione Integrata Ambientale	5
5. Emissioni in atmosfera	8
6. Immissioni in atmosfera	9
7. Scarichi in acqua	10
7.1 Emissioni di inquinanti	10
7.2 Unità di raffreddamento: calore introdotto in acqua	14
8. Rifiuti	19
9. Rumore e vibrazioni	21
9.1 Rumore	21
9.2 Vibrazioni	21
10. Controllo della falda superficiale	22
11. Consumi specifici	24
12. Problematiche nella gestione del Piano di Monitoraggio e Controllo che afferiscono al periodo di comunicazione	24
Allegati	24

1. Introduzione

Il presente documento costituisce il rapporto annuale di esercizio relativo all'anno 2010, in adempimento di quanto richiesto nel Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale . DSA/DEC/2009/0000976 per l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Ostiglia del 03.08.2009.

2. Generalità dell'impianto

Società Gestore - sede legale	
Ragione sociale	E.ON Produzione S.p.A.
Indirizzo	Cabu Aspru - Fiume Santo, 07100 Sassari
contatti	Tel. Centralino 079-5394700
Gruppo di riferimento controllante la società in oggetto	E.ON Italia S.P.A (100%)
Impianto	
Denominazione impianto	Centrale Termoelettrica di Ostiglia
Indirizzo impianto	S.S. 12 Abetone - Brennero km 239
Comune	Ostiglia
CAP Comune	46035
Provincia	MN
Coordinate geografiche del sito	+45° 3' 37.98", +11° 8' 26.46"
Telefono	Tel. Centralino 0386-303110
Fax	0386 - 303401
Identificativi del rappresentate del gestore	
Cognome	ing. Doda
Nome	Antonio
Ruolo/funzione	Capo Centrale
Indirizzo e-mail	antonio.doda@eon.com
Referente per l'autorizzazione	
Cognome	ing. Fiore
Nome	Alessia
Ruolo/funzione	Resp. Permitting-Affari Istituzionali
Indirizzo e-mail	alessia.fiore@eon.com

3. Dati sul funzionamento, energia generata e rendimento elettrico

Funzionamento effettivo

	Gruppo 1 [ore]	Gruppo 2 [ore]	Gruppo 3 [ore]	Gruppo 4 [ore]
Tempo di funzionamento	3.541	4.159	3.934	1.392

Rendimento elettrico medio effettivo

(energia elettrica netta / energia prodotta combustibile)

mese	Gruppo 1 [%]	Gruppo 2 [%]	Gruppo 3 [%]	Gruppo 4 [%]
Gennaio	46,4%	48,9%	48,2%	33,8%
Febbraio	45,8%	30,7%	11,8%	24,2%
Marzo	44,4%	43,3%	33,7%	28,5%
Aprile	Non in esercizio	44,1%	43,8%	27,0%
Maggio	Non in esercizio	49,8%	50,4%	26,5%
Giugno	45,4%	49,7%	51,4%	27,2%
Luglio	52,5%	51,5%	52,6%	35,4%
Agosto	50,9%	50,8%	50,4%	35,9%
Settembre	51,0%	52,5%	49,6%	35,4%
Ottobre	52,1%	52,4%	52,7%	34,4%
Novembre	49,3%	49,9%	49,7%	24,6%
Dicembre	51,7%	50,7%	52,4%	30,3%
Globale anno	50,6%	50,3%	50,7%	32,3%

Energia generata lorda

mese	Gruppo 1 [MWh]	Gruppo 2 [MWh]	Gruppo 3 [MWh]	Gruppo 4 [MWh]
Gennaio	51.189,45	74.924,21	47.322,29	7.992,00
Febbraio	46.110,90	4.365,62	1.757,61	6.456,00
Marzo	13.310,22	17.378,88	7.532,33	9.408,00
Aprile	0,00	32.005,05	14.730,83	4.348,80
Maggio	0,00	122.208,14	113.582,37	4.368,00
Giugno	22.624,98	102.136,83	124.250,07	9.691,20
Luglio	198.522,17	142.080,41	165.035,78	46.118,40
Agosto	132.092,52	116.676,59	133.281,87	16.929,60
Settembre	169.611,33	70.406,55	110.142,03	14.102,40
Ottobre	137.039,16	161.478,71	143.184,12	29.899,20
Novembre	91.128,65	132.579,11	90.589,44	5.539,20
Dicembre	91.104,24	114.601,13	112.224,77	17.548,80
Totali per unità	952.733,61	1.090.841,19	1.063.633,49	172.401,60
En. Lorda totale				3.279.609,89

4. Conformità dell'esercizio alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Dichiarazione di conformità alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Contestualmente all'invio del presente documento il Gestore dell'impianto, nella persona del legale rappresentante e Capo Centrale Ing. Antonio Doda, dichiara che nel corso dell'anno 2010 l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Ostiglia è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'autorizzazione integrata ambientale.

Riassunto delle non-conformità rilevate

Nelle tabelle seguenti vengono riassunte le non conformità rilevate nell'anno di riferimento e comunicate all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo secondo le modalità stabilite dalla autorizzazione integrata ambientale. Per ogni non conformità viene riportato l'elenco di tutte le comunicazioni prodotte per effetto della stessa.

RIFERIMENTI EVENTO		RIFERIMENTI COMUNICAZIONI		
Data	Descrizione	Descrizione	Prot. E.ON	Data
4-5/1/2010	Anomalia SME gruppo 2. Mancanza misure delle ore 24 del 4/1 e delle ore 1 e 2 del 5/1 a causa di mancanza di colloquio tra DCS e SME. Anomalia ripristinata.	Fax. Comunicazione anomalia e relativo ripristino.	2/10	5/1/2010
3/5/2010	Supero limite emissione NOx su OS3. Supero non reale ma dovuto ad un errore nei calcoli a seguito della modifica software del sistema per l'introduzione del secondo campo scala NO.	Fax. Comunicazione super limite emissione.	350/10	4/5/2010
		E-mail. Relazione tecnica supero e allegato con dati relativi del sistema di monitoraggio.		4/5/2010
4/5/2010	Indisponibilità di alcune medie orarie tal quali e normalizzate degli inquinanti del Gr. 3. guasto dell'unità di refrigerazione del gas campione.	Fax. Comunicazione registrazione misure orarie SME3 invalide/mancanti per guasto.	352/10	5/5/2010
21/6/2010 - 20/7/2010	Indisponibilità misura di portata fumi SME Gr. 1 con conseguente utilizzo di valore stimato come da procedura concordata nel Manuale Gestione SME. Anomalia causata da guasto al motore della soffiante di pulizia e raffreddamento del misuratore stesso.	Fax. Comunicazione di indisponibilità misura portata fumi SME 1	483/10	21/7/2010
5/8/2010	Indisponibilità misura della portata fumi SME gruppo 3, con utilizzo di valori stimati come da procedura concordata. Probabile guasto.	Fax. Comunicazione inizio indisponibilità.	532/10	9/8/2010
21/8/2010	Anomalia nel calcolo delle emissioni di CO SME, l'algoritmo di calcolo non ha funzionato correttamente. Il valore orario è pertanto erroneamente uguale a	Fax. Comunicazione di anomalia calcolo emissioni CO SME gruppo 3.	538/10	23/8/2010

RIFERIMENTI EVENTO		RIFERIMENTI COMUNICAZIONI		
Data	Descrizione	Descrizione	Prot. E.ON	Data
	0 durante il riavviamento del gr.3.			
29-30/9/2010	Avaria occorsa alla strumentazione di analisi della cabina SME3 in fase di avviamento TG3 a seguito di fermata programmata. La causa è stata un allentamento sulla tubazione della linea di adduzione del campione gassoso.	Fax. Segnalazione avaria funzionamento cabina analisi SME 3	614/10	1/10/2010
6/10/2010	Indisponibilità per guasto dello strumento della misura di portata fumi al camino dell'unità 2.	Fax. Segnalazione avaria misuratore portata fumi SME 2.	618/10	6/10/2010
10-11/10/2010	Durante le fasi di avviamento dell'unità 4 per le programmate prove QAL2 e polveri non è stato acquisito il dato di potenza elettrica	Fax. Comunicazione di mancata acquisizione segnale potenza elettrica SME 4.	627/10	14/10/2010
11/10/2010 – 14/10/2010	Supero del limite di legge per la concentrazione di SO2 con valore pari a 232,92 mg/Nmc. Cause da ricercarsi negli assetti di produzione imposti dalle verifiche AIA in corso e nelle condizioni di gruppo fermo in tutte le ore non strettamente necessarie alle suddette verifiche.	Fax. Supero limite di legge concentrazione SO2 Gr.4	633/10	20/10/2010
29/10/2010	Guasto dello strumento per analisi delle tracce olii in acque di scarico. Temporanea indisponibilità della misura in continuo del relativo parametro. Sostituzione con analisi giornaliere da PMC e controlli visivi su pozzetti fiscali	Fax. Comunicazione anomalia strumento di monitoraggio.	644/10	02/11/2010
Settembre – Ottobre 2010	Segnalazione di valori anomali del parametro "Solidi sospesi totali" non correlabili all'esercizio dell'impianto.	Fax. Comunicazione valori anomali.	645/10	02/11/2010
8-9/11/2010	A causa di anomalia nell'algoritmo di calcolo della concentrazione oraria di CO riferita ai Gruppi 1-2-3, i valori orari di CO sono erroneamente uguali a zero sia durante il normale esercizio che durante le fasi transitorie.	Fax. Comunicazione di anomalia calcolo emissioni CO Sme Gr. 1-2-3	657/10	9/11/2010
29/11/2010	Indisponibilità valori medi di concentrazione inquinanti SME 1 per intervento manutentivo su analizzatore NOx.	Fax. Comunicazione indisponibilità dati SME gr.1 a seguito intervento manutentivo analizzatore NOx	673/10	29/11/2010
7/12/2010	Indisponibilità medie orarie tal quali e normalizzate di concentrazione SO2. Anomalia nell'analizzatore gas in cabina SME4.	Fax. Comunicazione registrazione misure orarie SO2 Sme4 invalide/mancanti per anomalia analizzatore gas	686/20 10	7/12/2010
17/12/2010	Anomalia a causa di formazione di ghiaccio sulle tubazioni di uscita gas analizzatori dalla cabina analisi – SME Unità 3. Indisponibilità di medie orarie tal quali e normalizzate delle ore 8.00	Fax. Comunicazione registrazione misure orarie CO/NO SME3 invalide/stimate per anomalia cabina analisi	703/10	17/12/2010

Riassunto degli eventi incidentali

Durante l'anno di riferimento non si sono registrati eventi incidentali.

5. Emissioni in atmosfera

Emissioni massicche annuali (compresi transitori)

parametri		Punti di emissione			
		PE-1	PE-2	PE-3	PE-4
SO ₂	t	0	0	0	33,083
NO _x	t	158,501	177,354	154,728	65,423
CO	t	310,688	332,35	530,606	10,648
Polveri	t	0	0	0	5,571

Concentrazioni medie annuali

parametri		Punti di emissione			
		PE-1	PE-2	PE-3	PE-4
SO ₂	mg/Nm ³	n.v. ⁽¹⁾	n.v. ⁽¹⁾	n.v. ⁽¹⁾	- ⁽²⁾
NO _x	mg/Nm ³	n.v. ⁽¹⁾	n.v. ⁽¹⁾	n.v. ⁽¹⁾	- ⁽²⁾
CO	mg/Nm ³	n.v. ⁽¹⁾	n.v. ⁽¹⁾	n.v. ⁽¹⁾	- ⁽²⁾
Polveri	mg/Nm ³	n.v. ⁽¹⁾	n.v. ⁽¹⁾	n.v. ⁽¹⁾	- ⁽²⁾

In allegato A si riportano le medie annuali, mensili e giornalieri per i gruppi 1-2-3 espresse secondo i criteri di conformità prescritti.

Emissione specifica annuale (compresi avvii/spegnimenti) per MWh di energia generata lorda

parametri		Punti di emissione			
		PE-1	PE-2	PE-3	PE-4
SO ₂	kg/MWh	0,000	0,000	0,000	0,192
NO _x	kg/MWh	0,166	0,163	0,145	0,379
CO	kg/MWh	0,326	0,305	0,499	0,062
Polveri	kg/MWh	0,000	0,000	0,000	0,032

Emissione specifica annuale (compresi avvii/spegnimenti) per 1.000 Smc di metano bruciati

parametri		Punti di emissione			
		PE-1	PE-2	PE-3	PE-4
SO ₂	kg/kSm ³	0,000	0,000	0,000	⁽³⁾
NO _x	kg/kSm ³	0,788	0,749	0,679	⁽³⁾
CO	kg/kSm ³	1,544	1,403	2,328	⁽³⁾
Polveri	kg/kSm ³	0,000	0,000	0,000	⁽³⁾

⁽¹⁾ Non è possibile esprimere un dato valido della concentrazione media annuale sulla base dei criteri di conformità prescritti.

⁽²⁾ Dato non rilevabile secondo il criterio di conformità richiesto da PMC in quanto per lo SME dell'unità 4 non è possibile l'estrazione di dati elementari (si veda comunicazione del gestore 225/10 del 29/3/2010).

⁽³⁾ Per il gruppo 4 risulta impossibile il calcolo delle emissioni specifiche dovute al solo metano bruciato. Il gruppo è alimentato a gas metano e O.C.D.

Avvii e spegnimenti nell'anno (n° totale transitori)

	Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Gruppo 4
Numero di transitori	175	258	212	161

Emissioni per tutti gli eventi di avvio/spegnimento

parametri		Punti di emissione			
		PE-1	PE-2	PE-3	PE-4
SO ₂	t	0	0	0	0,274
NO _x	t	26,394	35,957	26,962	4,868
CO	t	151,847	160,648	248,531	1,272
Polveri	t	0	0	0	0,861

6. Immissioni in atmosfera

Dato non dovuto. Si veda il punto 27 del verbale di riunione ISPRA-E.ON del 16.10.2009 "Immissioni dovute all'impianto: ISPRA ritiene che l'obbligo di comunicazione annuale da parte di E.ON è implicitamente assolto in quanto i dati sono disponibili presso l'ARPA e non sono prescritte al gestore specifiche campagne di monitoraggio della qualità dell'aria; ISPRA procederà ad evidenziare tale aspetto all'Autorità Competente".

7. Scarichi in acqua

7.1 Emissioni di inquinanti

Concentrazioni medie mensili degli inquinanti allo scarico in acqua

Punto di scarico		C4										
Param.	Concentrazioni in mg/l											
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
BOD5	4	6	6	6	21	12	13	21	3,29	3,92	3,41	3,29
COD	8	<5	<5	8	11	6	7	7	10,94	13,66	12,72	7,96
Solidi Sosp. Totali	0,94	1,04	0,67	0,72	20,96	1,36	1	1,16	9,24	4,07	3,98	4,2
Azoto amm. (come NH4)	1,47	1,75	0,78	0,35	0,71	0,31	2,07	0,43	0,34	0,75	0,51	1
Fosforo totale	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,03	0,03	0,04
Idrocarburi totali	<0,1	<0,1	<0,5	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	0,5	1	1	1
Oli e grassi									0,5	1	1	1
Cromo totale	0,01	0,02							0,0012	0,00115	0,00111	0,00144
Ferro	0,22	0,11							0,115	0,105	0,115	0,176
Nichel	0,02	0,03							0,00342	0,00242	0,00132	0,00222
Arsenico	<0,005	<0,005							0,00056	0,00036	0,000266	0,000246
Solfati	48	42	48	52	30	39	41	47	39,6	31,8	24,6	26,4
Saggio di tossicit� acuta (I%)									0	0	0	0
Mercurio												0,000157
Cadmio												<0,000154
Selenio												0,00112
Manganese	0,02	0,02										0,00881
Antimonio												0,000401
Rame												0,0024
Zinco	0,02	0,02										0,0107
Cloruri	312	179	164	306	115	297	330	215				178,1
Nitrati	3,49	2,65	5,9	3,36	1,92	2	2,6	1,79				0,21
CoIiformi Totali UFC/100mL												0

Il Piano di Monitoraggio e Controllo delle acque   pienamente operativo dal mese di Settembre 2010 a causa dei tempi necessari per il reperimento e la contrattualizzazione di un fornitore per il campionamento e le analisi in grado di rispettare criteri, metodologie e frequenze prescritte dal piano stesso (si veda nota del Gestore prot. 00010006-2010-16-6-P del 02/07/2010)

I dati presenti in tabella sono espressione delle medie mensili, per i parametri verificati giornalmente, o riportano direttamente i valori delle analisi mensili

o semestrali, secondo le frequenze in essere prima della piena attuazione del PMC o secondo quanto prescritto dallo stesso PMC per il periodo di piena attuazione (Settembre-Dicembre).

Emissioni massiche di inquinanti allo scarico in acqua

Punto di scarico	C4	
	Emissioni massiche [kg]	Emissioni specifiche [kg/m ³ di refluo trattato]
BOD5	6.004,8	0,008043
COD	6.311,9	0,008454
Solidi Sosp. Totali	2.871,9	0,003847
Azoto ammoniacale (come NH4)	647,3	0,000867
Fosforo totale	24,5	0,000033
Idrocarburi totali	301,3	0,000404
Oli e grassi	667,9	0,000895
Cromo totale	4,0	0,000005
Ferro	107,4	0,000144
Nichel	6,9	0,000009
Arsenico	0,8	0,000001
Solfati	28.260,8	0,037852
Mercurio	0,1	0,0000002
Cadmio	0,1	0,0000001
Selenio	0,8	0,000001
Manganese	11,7	0,000016
Antimonio	0,3	0,000000
Rame	1,8	0,000002
Zinco	12,3	0,000016
Cloruri	173.603,3	0,232523
Nitrati	1.754,4	0,002350

Impianto ITAR: caratteristiche idrauliche, chimico fisiche e biologiche del refluo influente da trattare

Le acque in ingresso all'impianto ITAR possono essere costituite da:

a) Scarichi dell'impianto di pretrattamento - demineralizzazione

I reflui contengono essenzialmente i sali derivanti dal trattamento dell'acqua di fiume e l'eccesso di Acido Cloridrico e Idrossido di Sodio utilizzati per la rigenerazione delle resine dell'impianto di demineralizzazione. Questi reflui possono essere caratterizzati da valori di pH estremamente acidi o estremamente basici, in funzione del tipo di rigenerazione.

I liquidi di rigenerazione, contenenti l'eccesso di acido o soda (nonché i sali asportati dalle resine) sono valutabili all'incirca pari a 100 m³ per ciascuna rigenerazione, questa attività viene ripetuta circa ogni due giorni per le rigenerazioni anioniche e quattro giorni per quelle cationiche.

b) Scarichi degli impianti filtrazione condensato

Lo scopo degli impianti è di fermare le particelle in sospensione (ossidi metallici e prodotti estranei in genere) prima che possano giungere nel generatore di vapore. La frequenza della pulizia dei filtri è all'incirca quindicinale (un filtro ogni settimana). Per il lavaggio vengono utilizzati circa 200 m³ di acqua demineralizzata.

c) Lavaggio dei preriscaldatori dell'aria comburente della sezione 4

Con tale operazione vengono asportati i depositi presenti, costituiti per la maggior parte da incombusti e prodotti di corrosione (c'è presenza di acido solforico). L'operazione di lavaggio per la sola sezione 4, effettuata con

acqua industriale, ha una frequenza all'incirca annuale. L'acqua scaricata ha una reazione leggermente acida (contiene sospensioni inorganiche), ed il volume per ogni scarico è di circa 800 m³.

d) Lavaggio della ciminiera della sezione 4

L'operazione ha lo scopo di eliminare dalla canna di efflusso la presenza d'incombusti che potrebbero essere trascinati dai fumi; essa viene effettuata con acqua industriale (con eventuale aggiunta di emollienti e neutralizzanti) e la sua frequenza è funzione della manutenzione dell'unità termoelettrica. Normalmente il lavaggio della ciminiera della sezione 4 si effettua all'incirca ogni due anni. Il volume d'acqua scaricata ogni volta è di circa 400 m³ e può contenere residui di prodotti di combustione e di materiale refrattario costituente la canna della stessa ciminiera.

e) Lavaggi chimici del generatore di vapore della sezione 4

L'operazione ha lo scopo di asportare tutti i materiali estranei presenti sulle superfici interne dei tubi interessati dallo scambio termico; tali materiali sono in generale costituiti da ossidi di ferro. Per solubilizzare tali ossidi si utilizzano miscele di acido cloridrico al 3% circa. La frequenza dell'operazione dipende da molti fattori fra i quali il carico termico normalmente tenuto, il numero degli avviamenti, grado di purezza dell'acqua di ciclo, ecc.

In generale, per il generatore di vapore della sezione 4 della Centrale di Ostiglia, si effettua mediamente un lavaggio ogni quattro anni circa. Il volume di reflui prodotti per ogni lavaggio è all'incirca di 1.000 m³. Tra gli inquinanti presenti si segnalano ossidi di Fe e di Cu .

f) Lavaggio chimico lato fumi della caldaia della sezione 4

L'operazione ha lo scopo di eliminare i depositi di scorie (ceneri del combustibile) che si depositano all'esterno delle tubazioni riducendo lo scambio termico. Tali scorie sono generalmente costituite da sali e ossidi di Vanadio e Nichel con tracce d'altri metalli. Il lavaggio viene effettuato utilizzando metasilicati e carbonati alcalini in concentrazione adeguate a fornire un pH almeno neutro allo scarico. La frequenza dell'operazione dipende dal tempo di funzionamento del gruppo e dal tipo di combustibile utilizzato; di norma, con l'adozione del nuovo mix di combustibili, si effettuano 1 o 2 lavaggi ogni anno, con una produzione media di circa di 1000 - 1500 m³. di reflui per ogni lavaggio.

g) Spurgo continuo dei Generatori di Vapore delle sezioni 1, 2, 3 e 4

Sono le acque provenienti dallo spurgo dei corpi cilindrici dei GVR delle tre sezioni a ciclo combinato e di quella tradizionale; tali acque, con un bassissimo contenuto di sali minerali ed inquinanti, sono comunque inviate all'impianto trattamento chimico - fisico; il volume di acqua scaricata è complessivamente di circa 20-25 m³/giorno.

h) Effluente depurato dalle vasche API

Sono le acque effluenti dall'impianto di trattamento acque oleose. La loro portata media è stimabile in circa 20 m³/h.

Per quanto sopra descritto le caratteristiche chimico fisiche dell'effluente possono variare molto in funzione dei processi in corso, i valori di pH e di conducibilità in particolare sono molto variabili, anche in relazione alla portata di refluo trattato.

Il carico biologico all'ingresso dell'impianto è ragionevolmente nullo, data la completa separazione delle acque biologiche.

La portata influente è anch'essa variabile in quanto fortemente dipendente dalla condizioni di esercizio degli impianti e dalla piovosità. Le acque meteoriche di dilavamento delle aree inquinate vengono infatti tutte convogliate all'impianto di trattamento degli scarichi. Nel corso del 2010 è possibile stimare una portata media del refluo influente in 80 m³/h.

Nel seguito si riportano alcuni dati riguardanti le caratteristiche idrauliche dell'impianto di trattamento:

- Portata pompe impianto di trattamento (pompe AIC) : 3 pompe da 150 m³/h, di cui una di emergenza, l'impianto ha una potenzialità di 300 m³/h.
- Volume serbatoi di stoccaggio refluo da depurare: 3 serbatoi di accumulo, 1 da 1500 m³ e 2 da 2000 m³, le portate scaricate sono funzione della portata trattabile dall'impianto ITAR (max 300 m³/h).
- Dimensionamento Sedimentatore : volume di 800 m³, superficie di 300 m². Correlando tali dati con la massima portata trattabile dall'impianto si possono calcolare i seguenti dati di dimensionamento:

TP (tempo di Detenzione) = 2.66 h

CIS (Carico Idraulico Superficiale)= 1 m/h

7.2 Unità di raffreddamento: calore introdotto in acqua

Stima del calore introdotto in acqua

mese	Gruppo 1 [GJ]	Gruppo 2 [GJ]	Gruppo 3 [GJ]	Gruppo 4 [GJ]
Gennaio	1,356·10 ⁵	1,938·10 ⁵	1,234·10 ⁵	3,749·10 ⁴
Febbraio	1,232·10 ⁵	1,135·10 ⁴	4,235·10 ³	3,643·10 ⁴
Marzo	3,103·10 ⁴	4,273·10 ⁴	1,932·10 ⁴	4,909·10 ⁴
Aprile	0	7,790·10 ⁴	3,520·10 ⁴	2,394·10 ⁴
Maggio	0	3,050·10 ⁵	2,773·10 ⁵	2,432·10 ⁴
Giugno	4,908·10 ⁴	2,527·10 ⁵	3,041·10 ⁵	5,200·10 ⁴
Luglio	4,860·10 ⁵	3,547·10 ⁵	3,929·10 ⁵	2,201·10 ⁵
Agosto	3,279·10 ⁵	2,932·10 ⁵	3,395·10 ⁵	7,963·10 ⁴
Settembre	4,164·10 ⁵	1,640·10 ⁵	2,663·10 ⁵	6,763·10 ⁴
Ottobre	3,297·10 ⁵	3,980·10 ⁵	3,398·10 ⁵	1,496·10 ⁵
Novembre	2,336·10 ⁵	3,392·10 ⁵	2,313·10 ⁵	3,102·10 ⁴
Dicembre	2,185·10 ⁵	2,807·10 ⁵	2,713·10 ⁵	9,331·10 ⁴
Totale	2,351·10⁶	2,713·10⁶	2,605·10⁶	8,646·10⁵

Gruppi 1-2-3 (Cicli combinati)

Per i gruppi a ciclo combinato il software COPI, utilizzato per il controllo dei dati di esercizio, produce, tra i vari output, uno schema dei flussi energetici. Si sono raccolti i dati relativi a diverse tipologie di funzionamento dei gruppi, in particolare relativi a diversi carichi di esercizio. In questo modo si è costruita una curva interpolante che approssima con una precisione accettabile il comportamento del sistema: la curva restituisce il valore della potenza termica ceduta al condensatore in funzione del fattore di carico (rapporto tra livello di carico e il carico massimo).

La banca dati di esercizio fornisce i dati del fattore di carico (KP) medio per ogni mese e per ciascuna unità produttiva. Utilizzando la curva interpolante si ricavano i dati della potenza termica ceduta al condensatore, che moltiplicati per le ore di funzionamento mensile producono la stima dell'energia termica ceduta all'acqua di raffreddamento.

Dati di base per costruzione curva interpolante

Fattore di carico (K _p)	Potenza termica ceduta al condensatore [MWt]
0,538	169,4
0,548	168,5
0,728	196,9
0,799	214,2
0,877	213,6

0,923	227,8
1,009	241,3

La curva di interpolazione utilizzata è una retta, che approssima con sufficiente precisione il sistema nel range di valori di nostro interesse:

$$Pt = 86,6698 + 152,2083 \cdot Kp \quad (Pt = \text{potenza termica ceduta al condensatore}; Kp = \text{fattore di carico})$$

Sviluppo dei calcoli - Gr.1

mese	K _p medio	Stima Potenza Termica media [MWt]	Ore funzionamento [h in formato decimale]	Calore ceduto [GJ]
Gennaio	0,597	177,678	212,2	1,356·10 ⁵
Febbraio	0,5424	168,991	202,2	1,232·10 ⁵
Marzo	0,6509	186,085	46,4	3,103·10 ⁴
Aprile	Fermo	0,000	0,0	0
Maggio	Fermo	0,000	0,0	0
Giugno	0,7046	194,332	70,3	4,908·10 ⁴
Luglio	0,7737	204,798	660,3	4,860·10 ⁵
Agosto	0,7267	197,695	461,7	3,279·10 ⁵
Settembre	0,7501	201,239	575,9	4,164·10 ⁵
Ottobre	0,7707	204,347	449,0	3,297·10 ⁵
Novembre	0,6271	182,391	356,3	2,336·10 ⁵
Dicembre	0,7457	200,574	303,2	2,185·10 ⁵
TOTALE				2,351·10⁶

Sviluppo dei calcoli - Gr.2

mese	K _p medio	Stima Potenza Termica media [MWt]	Ore funzionamento [h in formato decimale]	Calore ceduto [GJ]
Gennaio	0,6403	184,129	292,3	1,938·10 ⁵
Febbraio	0,5212	166,001	19,0	1,135·10 ⁴
Marzo	0,5858	175,833	67,5	4,273·10 ⁴
Aprile	0,6036	178,543	121,2	7,790·10 ⁴
Maggio	0,6862	191,115	443,3	3,050·10 ⁵
Giugno	0,6888	191,511	366,5	2,527·10 ⁵
Luglio	0,7312	197,965	497,7	3,547·10 ⁵
Agosto	0,7066	194,220	419,4	2,932·10 ⁵
Settembre	0,8324	213,368	213,5	1,640·10 ⁵
Ottobre	0,7346	198,482	556,9	3,980·10 ⁵
Novembre	0,6625	187,508	502,5	3,392·10 ⁵
Dicembre	0,6925	192,074	405,9	2,807·10 ⁵
TOTALE				2,713·10⁶

Sviluppo dei calcoli - Gr.3

mese	K _p medio	Stima Potenza Termica media [MWt]	Ore funzionamento [h in formato decimale]	Calore ceduto [GJ]
Gennaio	0,6306	182,652	187,7	1,234·10 ⁵
Febbraio	0,3847	145,224	8,1	4,235·10 ³
Marzo	0,4861	160,658	33,4	1,932·10 ⁴
Aprile	0,6267	182,059	53,7	3,520·10 ⁴

mese	K _p medio	Stima Potenza Termica media [MWt]	Ore funzionamento [h in formato decimale]	Calore ceduto [GJ]
Maggio	0,7091	194,601	395,8	2,773·10 ⁵
Giugno	0,7409	199,441	423,5	3,041·10 ⁵
Luglio	0,8033	208,939	522,3	3,929·10 ⁵
Agosto	0,6782	189,897	496,6	3,395·10 ⁵
Settembre	0,7009	193,353	382,6	2,663·10 ⁵
Ottobre	0,7745	204,555	461,4	3,398·10 ⁵
Novembre	0,6375	183,703	349,8	2,313·10 ⁵
Dicembre	0,7718	204,144	369,1	2,713·10 ⁵
TOTALE				2,605·10⁶

Gruppo 4 (Ciclo tradizionale)

Per il gruppo 4 si sono raccolti i dati relativi a diverse condizioni di funzionamento dei gruppi, in particolare relativi a diversi carichi di esercizio, registrati durante le operazioni di collaudo.

I dati hanno permesso di ricavare la potenza termica ceduta al condensatore.

Con i dati in possesso è costruita una curva interpolante che approssima con sufficiente precisione il comportamento del sistema: la curva restituisce il valore della potenza termica ceduta al condensatore in funzione del fattore di carico (rapporto tra livello di carico e il carico massimo).

La banca dati di esercizio fornisce i dati del fattore di carico (K_p) medio per ogni mese.

Utilizzando quindi la curva interpolante si ricavano i dati della potenza termica ceduta al condensatore, che moltiplicati per le ore di funzionamento mensile producono la stima dell'energia termica ceduta all'acqua di raffreddamento.

Dati di base per costruzione curva interpolante

Fattore di carico (K _p)	Potenza termica ceduta al condensatore [MWt]
0,316	160,069
0,476	208,150
0,622	265,880
0,753	309,841
0,859	359,805
1,003	429,180
1,004	427,570

La curva di interpolazione utilizzata è una retta, che approssima con sufficiente precisione il sistema nel range di valori di nostro interesse:

$$Pt = 23,9057 + 396,0058 \cdot K_p \quad (Pt = \text{potenza termica ceduta al condensatore}; K_p = \text{fattore di carico})$$

Sviluppo dei calcoli - Gr.4

 mese 	 K_p medio 	 Stima Potenza Termica media [MWt] 	 Ore funzionamento [h in formato decimale] 	 Calore ceduto [GJ]
Gennaio	0,6996	291,513	34,6	3,749·10⁴
Febbraio	0,1972	124,967	99,2	3,643·10⁴
Marzo	0,2903	151,982	98,2	4,909·10⁴
Aprile	0,2204	131,586	59,8	2,394·10⁴
Maggio	0,2087	128,239	63,4	2,432·10⁴
Giugno	0,2493	139,932	117,8	5,200·10⁴
Luglio	0,5751	244,622	243,0	2,201·10⁵
Agosto	0,6775	282,849	75,7	7,963·10⁴
Settembre	0,5494	235,492	77,8	6,763·10⁴
Ottobre	0,3815	179,797	237,5	1,496·10⁵
Novembre	0,204	126,900	82,3	3,102·10⁴
Dicembre	0,2619	143,608	203,1	9,331·10⁴
TOTALE				8,646·10⁵

8. Rifiuti

Quantità di rifiuti prodotti e loro destino

Produzione di rifiuti non pericolosi

Codice CER	Descrizione	Destino (*)	Quantità prodotta [kg]
060503	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	R	554.740,00
100101	Ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 100104)	D	1.720,00
120117	Materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16	D	400,00
150103	Imballaggi in legno	R	22.020,00
150106	Imballaggi in materiali misti	D	16.345,00
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	D	17.380,00
160214	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209* a 160213*	R	5.446,00
160605	Altre batterie ed accumulatori	D	159,00
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	R	66.800,00
170405	Ferro e acciaio	R	15.145,00
170407	Metalli misti	R	2.233,00
170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	R	1.382,00
170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170602	D	16.720,00
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903	R	617.060,00
190901	Rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari	D	3.250,00
190905	Resine di scambio ionico sature od esauste	D	640,00
200101	Carta e cartone	R	9.070,00
200102	Vetro	R	840,00
200201	Rifiuti biodegradabili	R	41.340,00
200304	Fanghi delle fosse settiche	D	10.440,00
Totale rifiuti non pericolosi prodotti		t	1.403,130
Totale rifiuti non pericolosi avviati a recupero <i>(sono conteggiati i rifiuti effettivamente conferiti alle operazioni di recupero R nell'anno di riferiment, comprese eventuali giacenze dell'anno precedente)</i>		t	1.320,350

(*)Legenda: D= smaltimento R=Recupero

Produzione di rifiuti pericolosi

Codice CER	Descrizione	Destino (*)	Quantità prodotta [kg]
110113*	Rifiuti di sgrassaggio contenenti sostanze pericolose	D	560,00
130205*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	R	2.800,00
130307*	Oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	R	63,00
140602*	Altri solventi e miscele di solventi, alogenati	D	0,35
140603*	Altri solventi e miscele di solventi	R	99,00
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	R,D	3.864,00
160108*	Componenti contenenti mercurio	R	49,00
160506*	Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio	D	10,50
160601*	Batterie al piombo	R	218,50
160708*	Rifiuti contenenti olio	R	6.378,00
170601*	Materiali isolanti contenenti amianto	D	680,00
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	D	1.000,00
180103*	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	D	4,00
200121*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	D	131,00
200127*	Vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose	D	807,00

Totale rifiuti pericolosi prodotti	t	16,664
Totale rifiuti pericolosi avviati a recupero <i>(sono conteggiati i rifiuti effettivamente conferiti alle operazioni di recupero R nell'anno di riferimento, comprese eventuali giacenze dell'anno precedente)</i>	t	8,560
Produzione specifica di rifiuti pericolosi	kg/MWh generato	0,005

(*)Legenda: D= smaltimento R=Recupero

Criterio di gestione del deposito temporaneo di rifiuti per l'anno in corso

La Centrale di Ostiglia gestisce gli eventuali depositi temporanei di rifiuti con le seguenti modalità:

- raccogliendo ed avviando alle operazioni di recupero o smaltimento i propri rifiuti speciali non pericolosi, con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- raccogliendo ed avviando alle operazioni di recupero o smaltimento i propri rifiuti speciali pericolosi quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 10 metri cubi. In ogni caso allorchè il quantitativo di rifiuti pericolosi non superi i 10 metri cubi, i rifiuti sono inviati alle operazioni di recupero o smaltimento entro 1 anno dalla presa in carico.

Fidejussione

In relazione alla prescrizione di cui all'art. 6 comma 3 del Decreto AIA il gestore ha posto in atto tutte le azioni volte alla formalizzazione del rinnovo

della fidejussione cercando di contattare in più riprese l'Ente beneficiario. Ad oggi, nonostante l'avvenuta proposta formale di erogazione delle garanzie finanziarie (trasmessa dal Gestore con raccomandata prot. 654/2010 del 8/11/2010), non è stato ricevuto nessun riscontro dall'Ente beneficiario.

9. Rumore e vibrazioni

9.1 Rumore

Verifica rispetto dei Piani comunali di classificazione acustica

Il Decreto AIA, nel Parere Istruttorio Conclusivo (PIC), richiede al gestore dell'impianto di verificare il rispetto dei limiti prescritti nei piani di classificazione acustica comunali dei Comuni di Revere e di Ostiglia.

In **Allegato B** (*Rapporto AIA Rumore BT*) si trasmette la relazione tecnica redatta da CESI S.p.A.

Monitoraggio rumorosità e relativi livelli di immissione ed emissione

Il Decreto AIA, nel Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), richiede al gestore dell'impianto di monitorare i livelli di rumorosità lungo il perimetro e di valutare i livelli di immissione ed emissione.

In **Allegato C** (*Rapporto AIA Rumore LT*) si trasmette la relazione tecnica redatta da CESI S.p.A.

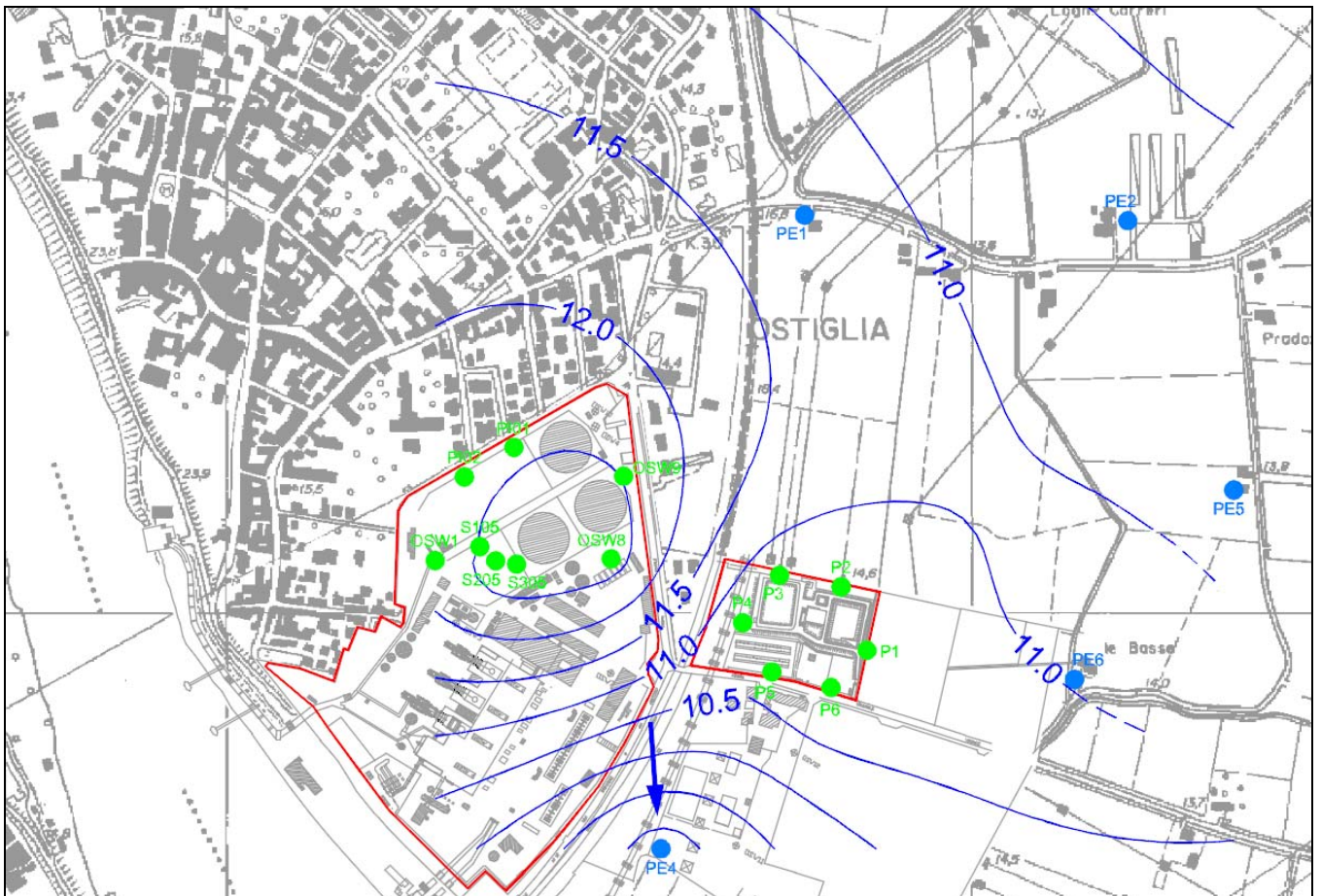
9.2 Vibrazioni

Il Gestore in relazione a quanto prescritto al punto 10.4 del PIC ha effettuato misure relative alla componente Vibrazioni con relativa valutazione dell'impatto di questa componente. La relazione completa è riportata in **Allegato D**.

10. Controllo della falda superficiale

Campagne di monitoraggio della falda

Il Gestore con nota 662/10 del 17/11/2010, in riferimento a quanto previsto nel p.to 10 del PIC, ha comunicato alla Autorità di Controllo la collocazione dei piezometri prima dell'avvio della caratterizzazione della falda. Nel mese di Dicembre 2010 il Gestore ha avviato le operazioni di campionamento ed analisi le cui risultanze sono riportate seguente.



Data misura		21/12/2010		
Parametro	u.m.	Valori rilevati ai piezometri		
		PE01	PI02	PE04
pH	pH	6,87 ± 0,05	6,96 ± 0,05	6,85 ± 0,05
Arsenico	mg/l	< 5	< 5	< 5
Selenio	µg/l	< 0,104	< 0,104	< 0,104
Cromo totale	µg/l	< 4,62	< 4,62	< 4,62
Nichel	µg/l	< 35,8	< 35,8	< 35,8
Vanadio	µg/l	4,74	0,586	0,684
Zinco	mg/l	< 1	< 1	< 1
Mercurio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Temperatura	°C	13,3 ± 0,100	13,1 ± 0,100	18,5 ± 0,100
Idrocarburi totali	µg/l	42,7 ± 4,3	28,4 ± 2,8	32,5 ± 3,3
Ammoniaca (espressa come azoto)	µg/l	< 125	< 125	< 125
Benzene	µg/l	< 0,0271	< 0,0271	< 0,0271
Etilbenzene	µg/l	< 0,0258	< 0,0258	< 0,0258
Stirene	µg/l	< 0,0179	< 0,0179	< 0,0179
Toluene	µg/l	< 0,0261	< 0,0261	< 0,0261
m,p-xilene	µg/l	< 0,0434	< 0,0434	< 0,0434
o-xilene	µg/l	< 0,0187	< 0,0187	< 0,0187
IPA	µg/l	< 0,00277	< 0,00277	< 0,00277

Valutazione e analisi comparative

Comparazione tra i dati registrati a monte e a valle dell'impianto

Non si notano particolari scostamenti nei dati relativi ai 3 piezometri. Di alcuni parametri (Idrocarburi e Vanadio) si registrano valori leggermente più alti nel piezometro più distante dalla centrale. Nella planimetria si riporta la posizione dei piezometri rispetto al sito della centrale e la direzione prevalente del moto di falda.

Comparazione tra i dati registrati negli anni

I dati riportati si riferiscono all'unico monitoraggio effettuato durante il periodo di piena attuazione del PMC.

11. Consumi specifici

Di seguito si riassumono i dati di consumo specifico riferiti alla produzione lorda di energia elettrica realizzata dall'insieme di tutti i gruppi.

Parametro	Consumo specifico su base annuale	
Acqua (acqua potabile + acqua industriale)	m ³ /MWh	0,19
Gasolio	kg/MWh	0,017
Energia elettrica (autoconsumi)	kWh/MWh	33,543
Gas metano ⁽⁴⁾	Sm ³ /MWh	202,459
OCD ⁽⁴⁾	kg/MWh	1,202

12. Problematiche nella gestione del Piano di Monitoraggio e Controllo che afferiscono al periodo di comunicazione

Il Piano di Monitoraggio e controllo è diventato pienamente prescrittivo dal 01.01.2010.

Le prescrizioni relative al monitoraggio delle emissioni in acqua sono state recepite nella loro completezza a partire dal mese di Settembre 2010 a causa dei tempi tecnici necessari al reperimento e alla stipula di un contratto con un fornitore in grado di rispettare quanto indicato nel PMC.

Durante l'anno si sono riscontrate e comunicate anomalie relative ai valori di solidi sospesi nelle acque scaricate nel fiume Po derivanti dai processi di raffreddamento condensatori e lavaggio griglie opera di presa. Le analisi e le considerazioni in merito operate dal Gestore si riportano in **Allegato E**.

Allegati

- Allegato A : Concentrazioni medie emissioni in atmosfera OS1-2-3.
- Allegato B : Rapporto di verifica rispetto dei Piani comunali di classificazione acustica
- Allegato C : Monitoraggio rumorosità e relativi livelli di immissione ed emissione
- Allegato D: Rilievi di vibrazione nell'area circostante la centrale
- Allegato E: Considerazione del Gestore in merito alla problematica concernente valori anomali di Solidi Sospesi Totali riscontrati negli scarichi SF1, SF2, SF3.

⁽⁴⁾ Non è possibile suddividere il contributo alla produzione di energia elettrica per i singoli combustibili. Il consumo specifico è calcolato nel modo seguente: Smc metano (o kg OCD) bruciati / energia elettrica lorda prodotta



TABELLA MM - Sezione 1 - ANNO 2010

Andamento delle Grandezze Acquisite dal Sistema validate con soglia al 75% su media h

Centrale di Ostiglia - STABILIMENTO EOST

RIEPILOGO MENSILE - media mese valida se almeno 27 medie gg sono valide

SEZIONE	DATA	TAGNAME	DESCRIZIONE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
2010	SEZIONE 1	53A0_CO_M	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
2010	SEZIONE 1	53A0_CO_MN_O2	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
2010	SEZIONE 1	53A0_NOX_M	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
2010	SEZIONE 1	53A0_NOX_MN_O2	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.



TABELLA MA - Sezione 1 - ANNO 2010

Andamento delle Grandezze Acquisite dal Sistema validate con soglia al 75% su media h

Centrale di Ostiglia - STABILIMENTO EOST

RIEPILOGO ANNUALE - media annuale valida se tutte le 12 medie mensili sono valide

SEZIONE	DATA	TAGNAME	DESCRIZIONE	VALORE
SEZIONE 1	2010	53A0_CO_M	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.
SEZIONE 1	2010	53A0_CO_MN_O2	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.
SEZIONE 1	2010	53A0_NOX_M	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.
SEZIONE 1	2010	53A0_NOX_MN_O2	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.



TABELLA MG - Sezione 2 - ANNO 2010

Andamento delle Grandezze Acquisite dal Sistema validate con soglia al 75% su media h

Centrale di Ostiglia - STABILIMENTRIEPILOGO GIORNALIERO - media gg valida se almeno 18h del giorno sono valide

DATA	DESCRIZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
01/2010	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	0,8	0,3	n.v.	n.v.	0,6	0,1	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	0,1	n.v.	0,2	0,1	0,5	n.v.	n.v.	0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
01/2010	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	0,7	0,3	n.v.	n.v.	0,5	0,1	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	0	n.v.	0,2	0,1	0,5	n.v.	n.v.	0	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
01/2010	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	24,7	24,9	n.v.	n.v.	25,9	26,8	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	26	n.v.	26,4	26,1	26,2	n.v.	n.v.	26,3	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
01/2010	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	21,2	21,1	n.v.	n.v.	22,2	22,8	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	22,3	n.v.	22,6	22,1	22,4	n.v.	n.v.	22,4	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
02/2010	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
02/2010	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
02/2010	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
02/2010	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
03/2010	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
03/2010	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
03/2010	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
03/2010	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
03/2010	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
04/2010	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
04/2010	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	
04/2010	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	



TABELLA MM - Sezione 2 - ANNO 2010

Andamento delle Grandezze Acquisite dal Sistema validate con soglia al 75% su media h

Centrale di Ostiglia - STABILIMENTO EOST

RIEPILOGO MENSILE - media mese valida se almeno 27 medie gg sono valide

SEZIONE	DATA	TAGNAME	DESCRIZIONE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
2010	SEZIONE 2	53A0_CO_M	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
2010	SEZIONE 2	53A0_CO_MN_O2	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
2010	SEZIONE 2	53A0_NOX_M	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
2010	SEZIONE 2	53A0_NOX_MN_O2	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.



TABELLA MA - Sezione 2 - ANNO 2010

Andamento delle Grandezze Acquisite dal Sistema validate con soglia al 75% su media h

Centrale di Ostiglia - STABILIMENTO EOST

RIEPILOGO ANNUALE - media annuale valida se tutte le 12 medie mensili sono valide

SEZIONE	DATA	TAGNAME	DESCRIZIONE	VALORE
SEZIONE 2	2010	53A0_CO_M	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.
SEZIONE 2	2010	53A0_CO_MN_O2	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.
SEZIONE 2	2010	53A0_NOX_M	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.
SEZIONE 2	2010	53A0_NOX_MN_O2	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.



TABELLA MG - Sezione 3 - ANNO 2010

Andamento delle Grandezze Acquisite dal Sistema validate con soglia al 75% su media h

Centrale di Ostiglia - STABILIME|RIEPILOGO GIORNALIERO - media gg valida se almeno 18h del giorno sono valide

DATA	DESCRIZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
01/2010	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	0.5	n.v.	n.v.	2.2	0.9	n.v.	n.v.	0.5	0.4	0.5	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
01/2010	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	0.4	n.v.	n.v.	2	0.8	n.v.	n.v.	0.4	0.3	0.4	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
01/2010	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	24.6	n.v.	n.v.	22	21.8	n.v.	n.v.	23.8	23.5	22.8	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
01/2010	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	20.9	n.v.	n.v.	19	18.6	n.v.	n.v.	20.1	19.9	19.6	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
02/2010	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
02/2010	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
02/2010	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
02/2010	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
03/2010	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
03/2010	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
03/2010	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
03/2010	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
04/2010	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	0.5	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
04/2010	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	0.4	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
04/2010	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	23.6	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.



TABELLA MM - Sezione 3 - ANNO 2010

Andamento delle Grandezze Acquisite dal Sistema validate con soglia al 75% su media h

Centrale di Ostiglia - STABILIMENTO EOST

RIEPILOGO MENSILE - media mese valida se almeno 27 medie gg sono valide

SEZIONE	DATA	TAGNAME	DESCRIZIONE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
2010	SEZIONE 3	53A0_CO_M	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
2010	SEZIONE 3	53A0_CO_MN_O2	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
2010	SEZIONE 3	53A0_NOX_M	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
2010	SEZIONE 3	53A0_NOX_MN_O2	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.



TABELLA MA - Sezione 3 - ANNO 2010

Andamento delle Grandezze Acquisite dal Sistema validate con soglia al 75% su media h

Centrale di Ostiglia - STABILIMENTO EOST

RIEPILOGO ANNUALE - media annuale valida se tutte le 12 medie mensili sono valide

SEZIONE	DATA	TAGNAME	DESCRIZIONE	VALORE
SEZIONE 3	2010	53A0_CO_M	Conc. CO [mg/Nm3]	n.v.
SEZIONE 3	2010	53A0_CO_MN_O2	CO NORM [mg/Nm3]	n.v.
SEZIONE 3	2010	53A0_NOX_M	Conc. NOX [mg/Nm3]	n.v.
SEZIONE 3	2010	53A0_NOX_MN_O2	NOX NORM [mg/Nm3]	n.v.

Cliente	E.ON Produzione S.p.A. - Località Cabu Aspru - Fiume Santo 07100 Sassari (SS)
Oggetto	C.le di Ostiglia (MN) – Campagna sperimentale in punti esterni alla centrale, nell'ambito delle indagini svolte in adempimento delle prescrizioni AIA.
Ordine	Contratto servizi n° 6000003331 del 08/06/2010
Note	Rev. 0 – AN10ATM009 Inviata con lettera prot. n° B1000738

PUBBLICATO B0036673 (PAD - 1427666)

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 15 **N. pagine fuori testo** -

Data 24/01/2011

Elaborato ESS - Ziliani Roberto
B0036673 3754 ALIT

Verificato ESS - Sala Maurizio
B0036673 3741 VER

Approvato ESS - Capra Davide (Project Manager)
B0036673 3293 APP

Mod. RISM v. 03

Indice

1	PREMESSA E SCOPI	3
2	APPROCCIO METODOLOGICO	3
2.1	Quadro normativo di riferimento.....	3
2.2	Stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale	5
2.3	Normativa regionale	6
2.4	Criteri di verifica dei limiti.....	6
2.4.1	Limiti assoluti di immissione	6
2.4.2	Limiti di emissione	7
2.5	Criteri per la valutazione dell'immissione specifica dell'impianto	7
3	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	8
3.1	Assetto operativo dei gruppi termoelettrici durante i rilievi.....	8
3.2	Campagna sperimentale	8
3.3	Criteri di validazione dei dati e circostanze di misura.....	10
3.4	Risultati dei rilievi	10
3.5	Analisi dei risultati	14
4	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE	14
5	CONCLUSIONI	15

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	24/01/2011	B0036673	Prima emissione

1 PREMESSA E SCOPI

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'impianto E.On di Ostiglia (MN) è contenuta nel decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n° DSA-DEC-2009-0000976 del 03/08/2009¹. Il Parere Istruttorio Conclusivo n° DSA-DEC-2009-0000976, rilasciato dalla Commissione Istruttorio IPPC del M.A.T.T. al § 10.4 "Rumore e Vibrazioni" prescrive che: *"A fronte della recente adozione da parte dei Comuni di Revere e Ostiglia della classificazione acustica comunale, si provveda entro 12 mesi dal rilascio dell' AIA alla valutazione dell'impatto acustico in riferimento ai suddetti piani comunali per verificare il rispetto degli stessi e ad effettuare campagne di misura del rumore con la frequenza indicata nel Piano di Monitoraggio e controllo ed a trasmetterla all'AC. Non devono essere superati i valori previsti dalla normativa in relazione alla classificazione del territorio comunale"*.

Il presente documento riporta i risultati dello studio di valutazione di impatto acustico, come da prescrizione AIA. L'indagine sperimentale ha avuto luogo nel mese di Luglio 2010.

2 APPROCCIO METODOLOGICO

Le indicazioni sulle modalità di esecuzione delle campagne di misura e sulla loro frequenza sono contenute nel *"Piano di Monitoraggio e controllo"* (PMC nel seguito), redatto da ISPRA ed allegato all'AIA, nella sezione *"Rumore"*. Quest'ultimo documento impone il monitoraggio dei livelli di rumore in n° 8 punti lungo la recinzione per una durata minima continuativa di 25 ore, durante il funzionamento della centrale nel corso di una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione e ad una potenza minima erogata in rete dell'80%.

Nel corso di tali misure, descritte nel documento Cesi n° B0019145, è stata effettuata una campagna sperimentale con rilievi di rumore all'esterno dell'impianto per la verifica del rispetto dei limiti di legge secondo la classificazione acustica comunale di Ostiglia.

L'elaborazione dei dati è stata orientata all'ottenimento dei valori di L_{Aeq} riferiti al periodo diurno e notturno.

Tutte le attività sperimentali sono state condotte in accordo con le indicazioni del DMA 16.03.1998, da personale in possesso del titolo di *"Tecnico competente in acustica ambientale"* ai sensi dell'art.2 comma 7 della Legge 447/95:

- Roberto Bassi (titolo rilasciato dalla Provincia di Piacenza - Servizio di Valorizzazione e Tutela dell'ambiente, determinazione n° 2328 del 25/11/08);
- Roberto Ziliani (titolo rilasciato con determinazione del Direttore generale Ambiente 9/11/98, n. 11394. Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna N. 148 del 2/12/1998).

2.1 Quadro normativo di riferimento

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 prevede l'applicazione di limiti massimi assoluti per il rumore nell'ambiente esterno. Detti limiti derivano dalla zonizzazione acustica, cioè dalla

¹ Comunicato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie Generale n. 201 del 31/08/2009

suddivisione del territorio in sei classi rappresentative di altrettanti livelli di accettabilità dell'inquinamento acustico, che ogni comune dovrebbe attuare.

Nella seguente tabella, tratta dall'allegato al DPCM 14/11/97, è riportata la caratterizzazione in termini descrittivi delle classi acustiche.

Tabella 1 - DPCM 14.11.97: descrizione delle classi acustiche (tabella A)

Classe I	Aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere scolastiche aree destinate al riposo ed allo svago aree residenziali rurali aree di particolare interesse urbanistico parchi pubblici ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale con bassa densità di popolazione con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali ed uffici con presenza di attività artigianali le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie le aree portuali le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

I valori dei limiti sono definiti, per ogni classe, nell'Allegato al DPCM 14/11/97: le tabelle ivi riportate indicano i valori da non superare per le "emissioni", cioè per il rumore prodotto da ogni singola "sorgente"² presente sul territorio, e i valori limite da non superare per le "immissioni", cioè per il rumore determinato dall'insieme di tutte le sorgenti presenti nel sito. Con riferimento ai limiti di emissione il decreto stabilisce che "i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità".

Nella seguente tabella sono riportati tali valori limite, espressi come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A ($L_{Aeq,TR}$) relativo al tempo di riferimento diurno (ore 06:00÷22:00) o notturno (ore 22:00÷06:00).

Tabella 2 - DPCM 14.11.97: Limiti di immissione e di emissione – Leq in dBA

	Tempi di riferimento	Classi di destinazione d'uso del territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite assoluti di immissione [dB(A)]	Diurno (06.00÷22.00)	50	55	60	65	70	70
	Notturmo (22.00÷06.00)	40	45	50	55	60	70
Valori limite di emissione [dB(A)]	Daytime (h. 06÷22)	45	50	55	60	65	65
	Night-time (h. 22÷06)	35	40	45	50	55	65

Il DPCM 11/12/1996 regola l'applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo, quale la centrale E.On: si stabilisce che, per gli impianti a ciclo produttivo continuo autorizzati in data antecedente all'entrata in vigore del citato decreto, il rispetto dei limiti di zona esonera l'impianto dalla verifica del criterio differenziale.

Tra i decreti attuativi emanati a seguito della Legge Quadro si segnala il DMA 16/03/98, che definisce le tecniche di rilevamento da adottare per la misurazione dei livelli di emissione ed immissione acustica, dell'impulsività dell'evento, della presenza di componenti tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato.

Nell'ambito della gestione del problema rumore nelle aree urbane, il D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" riveste una notevole importanza, poiché regola l'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture stradali ed attua quanto previsto dal DPCM 14.11.97. In tale decreto si evinceva infatti che le sorgenti sonore costituite

² Per "sorgente" si intende anche un insieme di sorgenti acustiche purché appartenenti allo stesso processo produttivo o funzionale

dalle arterie stradali, all'esterno delle rispettive fasce di pertinenza³, “*concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione*”, mentre all'interno di queste esse sono regolamentate da apposito decreto, per l'appunto, il D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142. Questo documento, sulla falsariga dell'analogo decreto per le infrastrutture ferroviarie (D.P.R. 459 del 1998), stabilisce, all'Allegato 1, l'estensione delle fasce di pertinenza (Fascia di pertinenza acustica) per le diverse tipologie di infrastruttura⁴ sia esistenti che di nuova realizzazione ed indica i valori limite di immissione diurni e notturni delle infrastrutture stradali per ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) e per gli altri ricettori all'interno della fascia di pertinenza.

2.2 Stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale

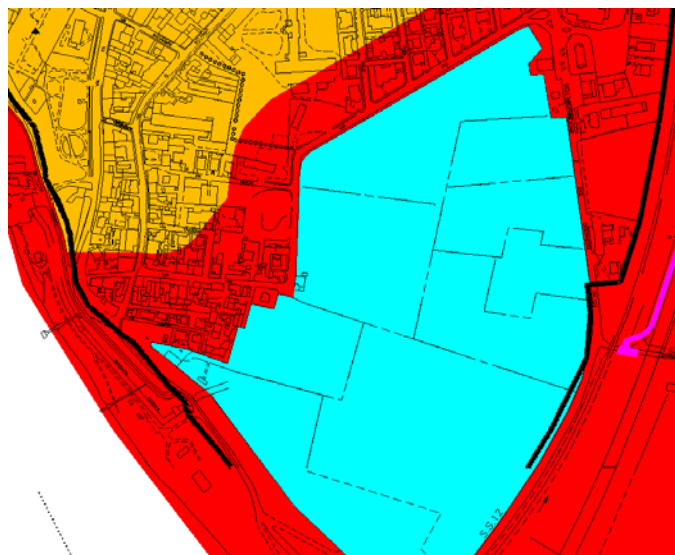
Comune di Ostiglia

Il territorio comunale è caratterizzato da un centro abitato che si sviluppa in buona parte lungo l'asse della SS 482 e della SS 12 ; lo stesso è attraversato dalla linea ferroviaria Verona – Bologna, oggetto di interventi di raddoppio con nuovo ponte ferroviario sul fiume Po.

Il comune di Ostiglia ha provveduto all'approvazione del piano di zonizzazione acustica del proprio territorio ai sensi del DPCM 14/11/97. La Figura 1 riporta uno stralcio del piano per l'area circostante la centrale.

In adiacenza al centro abitato sulla riva del Fiume Po è situata la centrale E.On, inserita in Classe VI con fasce di rispetto degradanti. È individuata una fascia in Classe V della profondità media di 75 m dal perimetro esterno della proprietà della centrale stessa, comprendente, tra l'altro, l'area golenale, la statale Abetone – Brennero, la linea ferroviaria e l'area della stazione elettrica Terna. Il centro abitato è inserito in classe IV.

Per le strade extra urbane principali tipo "B", categoria a cui appartengono le strade statali, sono previste due fasce: la fascia “a” di estensione 100 m e la fascia “b” più esterna di estensione 150 m. Per le strade extra urbane secondarie di tipo "C_b" sono previste ancora due fasce, con estensione rispettivamente di 100 e 50 m.





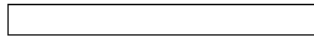



CLASSI	RETINATURA
I	
II	
III	
IV	
V	
VI	

Figura 1 - C.le di Ostiglia – zonizzazione acustica ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97

³ Fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore.

⁴ Infrastruttura stradale: l'insieme della superficie stradale, delle strutture e degli impianti di competenza dell'ente proprietario, concessionario o gestore necessari per garantire la funzionalità e la sicurezza della strada stessa. Le infrastrutture stradali sono definite dall'articolo 2 del decreto legislativo n. 285 del 1992, e successive modificazioni: A. autostrade, B. strade extraurbane principali, C. strade extraurbane secondarie, D. strade urbane di scorrimento, E. strade urbane di quartiere, F. strade locali.

Comune di Revere

Il comune di Revere dispone del piano di classificazione acustica. Al centro storico è assegnata la classe III, all'area dell'argine è assegnata la classe IV.

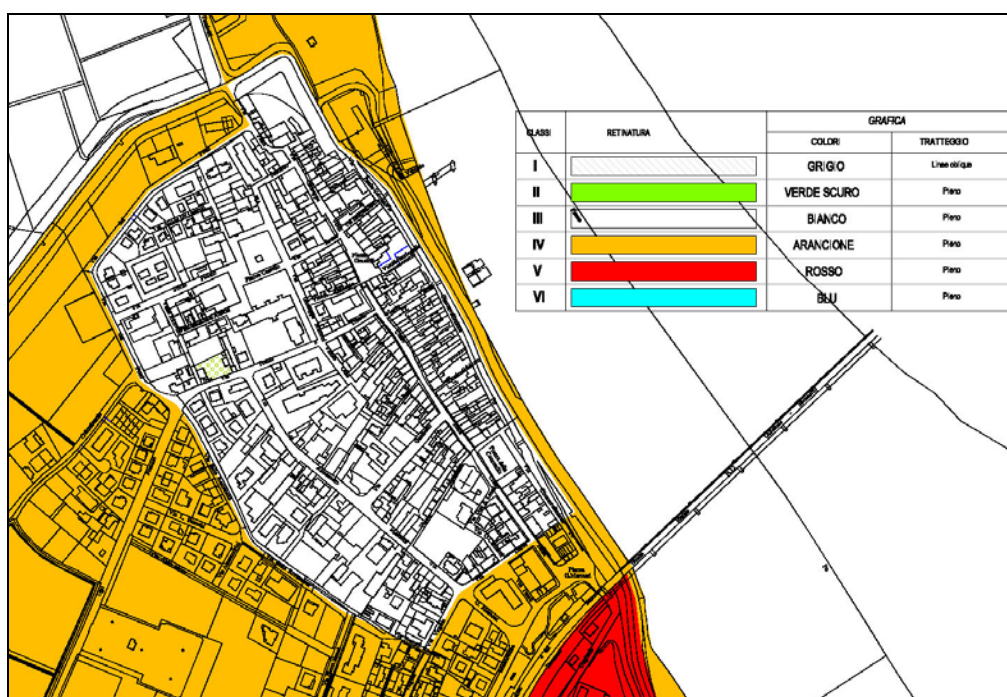


Figura 2 – Comune di Revere – Stralcio della zonizzazione acustica ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97

2.3 Normativa regionale

La normativa regionale di riferimento consta dei seguenti provvedimenti principali:

- [1] le Direttive Regionali del 1993, che forniscono le prime linee guida per la redazione dei Piani di Zonizzazione Acustica.
- [2] la Legge Regionale 13/2001 con i relativi regolamenti attuativi:
 - i criteri per la redazione dei piani di risanamento acustico delle imprese (Del. Reg. 16/11/2001);
 - i criteri e le modalità di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico (Del. Reg. 8/3/2002);
 - i criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale⁵ (Del. Reg. 12/7/2002).

2.4 Criteri di verifica dei limiti

2.4.1 Limiti assoluti di immissione

I livelli di immissione sono rappresentativi del rumore generato da tutto il complesso di sorgenti attive nell'area in esame. All'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto, la rumorosità prodotta dall'infrastruttura non concorre alla determinazione di tali limiti.

La verifica dei limiti massimi assoluti di immissione viene effettuata considerando i livelli diurni e notturni che si rilevano in zone abitate, ovvero frequentabili da persone o comunità.

Le aree abitate più prossime all'impianto sono inserite in classe V "Aree prevalentemente industriali".

⁵ Deliberazione n. VII/9776 della Giunta Regionale seduta del 2 luglio 2002 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"

2.4.2 Limiti di emissione

I livelli di emissione, definiti dal DPCM 14.11.97, sono rappresentativi del solo rumore generato dalla sorgente in esame che, in questo caso, si configura con l'impianto termoelettrico.

La verifica dei limiti massimi di accettabilità alle emissioni viene effettuata considerando i livelli che si rilevano al confine della proprietà su cui insiste l'impianto, in corrispondenza di zone utilizzabili da persone e comunità (DPCM 14.11.97 art.2).

Nel caso della centrale di Ostiglia, i limiti alle emissioni applicabili lungo il confine di proprietà sono quelli della classe VI, pari a 65 dB(A) sia in periodo diurno che notturno.

2.5 Criteri per la valutazione dell'immissione specifica dell'impianto

Il parametro comunemente indicato dai riferimenti tecnici e legislativi per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico è il livello equivalente ponderato 'A' (L_{Aeq})⁶, relativo al tempo di riferimento diurno e notturno.

L'impianto di Ostiglia si colloca ai margini di aree fortemente antropizzate, con la presenza di importanti infrastrutture di trasporto, quali la ferrovia ed un'importante strada statale, interessata da notevoli flussi veicolari anche in periodo notturno.

Soprattutto in talune postazioni di misura, il contributo acustico di tali sorgenti, fortemente variabili nel tempo, risulta prevalente rispetto alla rumorosità prodotta dall'impianto termoelettrico la quale, invece, nelle condizioni di normale funzionamento, può essere ritenuta stazionaria nel tempo.

In questo contesto "multisorgente", il L_{Aeq} , non risulta idoneo ad individuare il contributo dell'impianto; esso infatti risulta influenzato da tutte le sorgenti sonore attive nell'ambito della misura, siano esse di tipo stazionario o variabile nel tempo.

Per discriminare il livello di immissione specifica dell'impianto è prassi comune utilizzare il valore di un percentile elevato, quale il 90° o 95° della distribuzione retrocumulata del livello sonoro, indicati con L_{A90} o L_{A95} .

Tali parametri, che indicano il livello sonoro superato rispettivamente per il 90% ed il 95% del tempo di misura, risentono solamente delle sorgenti che emettono in maniera continua e permettono quindi di eliminare il contributo, anche elevato, di sorgenti sporadiche (quali ad esempio il transito di automezzi, il sorvolo di un aereo, il transito di un convoglio ferroviario ecc.).

Esso può perciò essere utilizzato per stimare il contributo alla rumorosità ambientale complessiva delle sorgenti di rumore ad emissione costante, tra cui si colloca, per l'appunto, la centrale E.On.

Occorre tuttavia evidenziare l'utilizzo del livello percentile L_{A90} costituisce una stima per eccesso del contributo acustico dell'impianto E.On., poiché esso può includere i contributi di altre sorgenti aventi una componente costante nella loro emissione.

⁶ $L_{eq,T}$ livello di pressione sonora continuo equivalente determinato sul tempo di misura T, espresso in decibels (dB); è il valore del livello di pressione sonora di un suono continuo costante che, nell'intervallo di misura specificato T, ha lo stesso valore efficace di pressione sonora del rumore considerato il cui livello varia con il tempo.

3 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

La campagna sperimentale ha avuto luogo tra il 27 ed il 28/07/2010.

3.1 Assetto operativo dei gruppi termoelettrici durante i rilievi

La centrale E.On è dotata di n° 4 unità produttive:

- tre moduli (n° 1, 2, 3) a ciclo combinato, alimentati a gas naturale di potenza elettrica pari a 380 MW cadauno;
- una sezione (unità 4) di tipo convenzionale a vapore, di potenza pari a 330 MW.

Le condizioni impiantistiche previste nel PMC (“una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione e ad una potenza minima erogata in rete dell'80%”) sono state realizzate dalle ore 10:00 del giorno 27/07/2010 alle ore 16:00 del 28/07. In tale periodo infatti, la potenza minima complessiva generata dalla centrale è risultata superiore a 1175 MW c.a., che rappresenta per l'appunto l'80% dell'intera potenza erogabile, pari 1470 MW. Nel seguente grafico viene evidenziato l'andamento della potenza complessiva generata dalla centrale e l'intervallo temporale selezionato per i rilievi richiesti ai fini AIA.

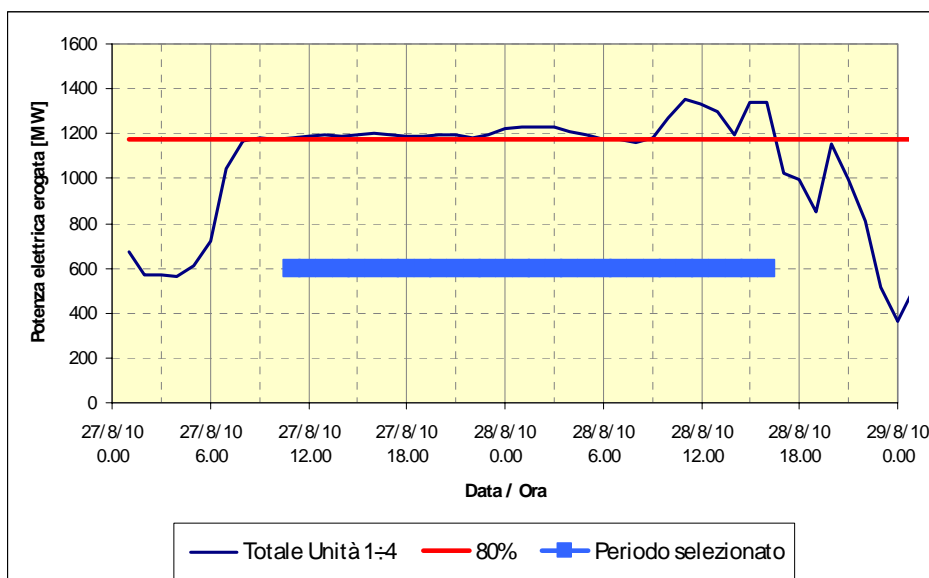


Figura 3 - C.le di Ostiglia – Andamento temporale dei carichi nel periodo di prova

3.2 Campagna sperimentale

i rilievi sono stati eseguiti in n° 6 punti dislocati nell'area esterna circostante l'impianto, in corrispondenza di alcuni potenziali ricettori (Figura 4), già sede di rilievi nel corso di campagne pregresse. Sono stati eseguiti complessivamente n° 3 campionamenti per postazione, due in periodo diurno ed uno in periodo notturno.

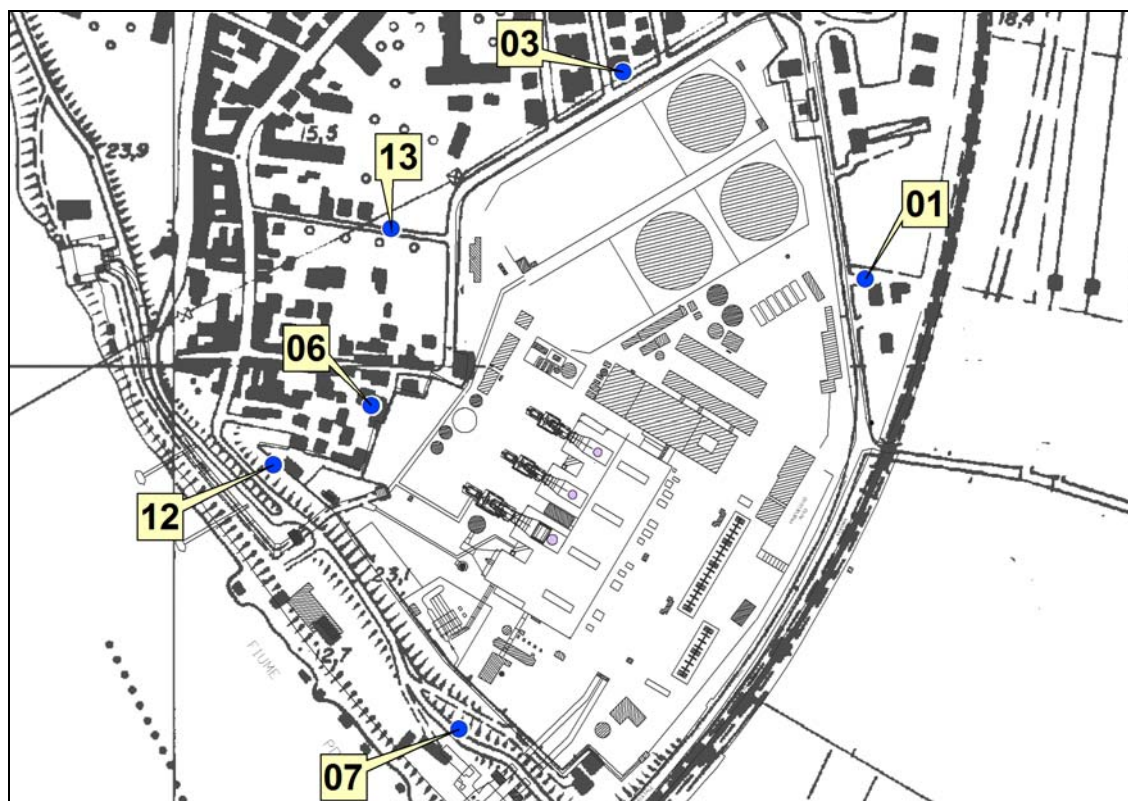
Presso le postazioni di misura del rumore sono stati acquisiti i principali parametri globali descrittivi del rumore ambientale (L_{Aeq} , L_{A95} , L_{AFmin}). È stato anche acquisito lo spettro del livello equivalente in bande di 1/3 d'ottava nel range 20÷20k Hz. L'altezza di misura è stata posta a 1.5 m dal suolo.

La metodica di misura ha previsto l'esecuzione di una misura della durata complessiva di almeno 15', costituita da una serie di rilievi consecutivi di durata 1', con successivo riavvio automatico.

Nelle seguenti figure sono riportati i punti di misura lungo la recinzione della centrale ed all'esterno dell'impianto, in Tabella 3 si riporta una breve descrizione di tali postazioni con la relativa classe acustica di appartenenza e le coordinate. Queste sono espresse nel sistema geografico Roma40, proiezione Gauss Boaga, fuso Ovest).

Tabella 3 – Descrizione e georeferenziazione delle postazioni di misura

Punti	Descrizione	Classificazione acustica	Coordinate (Sist. Geograf. Roma40, proiezione Gauss Boaga, fuso Ovest)	
			Est [m]	Nord [m]
1	Postazione localizzata ai margini della statale 12 Abetone-Brennero, in corrispondenza di una abitazione privata, da cui dista circa 10 m.	V (La postazione ricade nella fascia di pertinenza della infrastruttura stradale)	1668597	4992075
3	Postazione localizzata in prossimità dell'incrocio tra Via Po e Via Adda, a circa 350 m dall'area dei gruppi termoelettrici, a filo della facciata del civico n° 15.	V	1668388	4992253
6	Il punto si trova nei pressi di Via Visi, in un cortile interno distante circa 150 m dall'area dei gruppi. La postazione è collocata tra i civici 56 e 58	V	1668170	4991966
7	Il punto si trova in posizione sopraelevata lungo l'argine sinistro del Fiume Po a circa 200 m dall'area dei gruppi e a circa 200 m dalla statale; al di là dell'argine è presente un edificio abitato.	V	1668246	4991687
12	Il punto si trova lungo la rampa di accesso all'argine sinistro, in posizione rialzata, frontalmente ad una palazzina ad uso abitativo.	V	1668085	4991915
13	Punto collocato in corrispondenza di un'abitazione privata, sita ai margini dell'area adibita a parcheggio, lungo Via Mincio, al civico 13	V	1668187	4992118


Figura 4 - C.le di Ostiglia - Campagna di caratterizzazione acustica: ubicazione dei punti di misura 1, 3, 6, 7, 12, 13

Di seguito si riportano le immagini fotografiche delle postazioni di misura.

Punto	
1	
3	
6	
7	
12	
13	

In Tabella 4 sono riportati gli estremi della catena strumentale utilizzata, con indicazione dei relativi certificati di taratura.

Tabella 4 – Strumentazione utilizzata

Punto di misura	Strumento		N° di matr.	Certif. SIT
1, 3, 6, 7, 12, 13	Fonometro	Delta Ohm H2010	06051840677	Centro SIT 124 certif. n° 10001423 del 01/07/2010
	Microfono	MG MK221	32075	
Tutti	Calibratore	Brüel & Kjær 4231	1759525	Centro SIT 068 Certif. n° 23301-A del 12/09/2008 (prot. CESI A8033373)

3.3 Criteri di validazione dei dati e circostanze di misura

Come stabilito dal DMA 16.03.1998, le misurazioni in presenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e con velocità del vento superiore a 5 m/s devono essere invalidate.

Le condizioni meteorologiche sono state caratterizzate da assenza di vento e di precipitazioni.

Le fonti di rumore sono state, oltre al funzionamento dell'impianto, il traffico veicolare e ferroviario, il traffico locale lungo Via Po e limitrofe e l'attività antropica locale. Si segnala però un sensibile contributo di origine naturale legato all'emissione sonora di insetti assimilabili a grilli e cicale, con emissione localizzata presso le aree verdi ed alberate poste sia all'interno dell'area di centrale che nelle zone limitrofe. Tale contributo dipende dal fotoperiodo e dalle condizioni microclimatiche, si manifesta solo in ben precise fasi temporali nell'arco delle 24 ore, con un rumore di tipo stazionario nel tempo, concentrato ben definiti campi di frequenza.

A motivo di un importante spettacolo pirotecnico che ha avuto luogo tra le ore 00:00 e le 00:45 del giorno 28/07 i rilievi condotti in periodo notturno, specialmente presso le postazioni 1, 7 e 12 sono stati condizionati dall'afflusso del pubblico in attesa dello spettacolo stesso.

3.4 Risultati dei rilievi

Di seguito si riportano i risultati dei rilievi eseguiti nei punti 1, 3, 6, 7, 12, 13, condotti tra le ore 10:00 del giorno 27/07 e le ore 16:00 del giorno 28, in cui si sono avute le condizioni di erogazione della potenza elettrica complessiva dell'impianto richieste dalla prescrizione AIA.

Nella seguente tabella sono riportati i risultati dei singoli campionamenti eseguiti nelle postazioni in periodo diurno e notturno. Si riporta il livello equivalente L_{Aeq} ed il livello percentile L_{A95} medio valutati sui 15', con le relative variazioni (minimo÷massimo) dei dati ad 1'.

Tabella 5 – Punti 1, 3, 6, 7, 12, 13 – Risultati delle misure [dB(A)]

Punto	Campione	Data / Ora inizio Ora fine	L _{Aeq}	L _{A95}	Note
1	D1	27/07/2010 10.37 ÷ 10.51	70.6 64.4÷73.4	50.7 45.1÷61.7	Traffico, accesso auto presso abitazione, veicoli pesanti
	D2	27/07/2010 15.10 ÷ 15.28	71.6 66.3÷75	52.3 48.1÷64.5	Traffico, cicale, decespugliatore in lontananza, treno
	N1	07/27/2010 23:07 ÷ 23:22	67.4 60.6÷70.7	51.8 42.7÷58.5	Traffico calato molto rispetto al diurno, ma a tratti con rumore continuo, specialmente di auto per spettacolo pirotecnico
3	D1	27/07/2010 17.32 ÷ 17.49	64.5 56.6÷71.7	57.5 53÷59.5	Cicale, centrale, attività antropica
	D2	28/07/2010 10.58 ÷ 11.12	61.3 59.4÷63.3	59.1 55.5÷61.3	Cicale, lavori di giardinaggio, attività antropica, sibilo della centrale appena percepibile
	N1	27/07/2010 23.30 ÷ 23.45	53.0 42.2÷60.3	42.5 41.5÷46	Qualche grillo, centrale, qualche auto su Via Po e Via Adda.
6	D1	27/07/2010 16.00 ÷ 16.15	50.1 48.3÷50.9	49 47.5÷50.1	Centrale, cicale
	D2	28/07/2010 10.10 ÷ 10.28	47.8 46.9÷49	46.6 46÷47.9	Cicale, sibilo da centrale, attività antropica
	N1	27/07/2010 23.52 ÷ 0.07	49.6 47.5÷61.6	47.2 47÷48.2	Centrale, qualche transito su Via Visi, botto pirotecnico di inizio spettacolo nella parte terminale del rilievo
7	D1	27/07/2010 16.37 ÷ 16.53	60.2 58.1÷64.2	59.2 57.1÷60	Cicale, traffico
	D2	28/07/2010 9.18 ÷ 9.32	54.7 54.0÷55.4	53.8 53.5÷54.2	Qualche cicala, rumore dal ponte stradale
	N1	27/07/2010 22.02 ÷ 22.17	57.5 54.0÷62.8	54.3 53.1÷55.6	Treno, auto su argine, persone a passeggio in attesa dello spettacolo, grilli, rumore da opera di scarico
12	D1	27/07/2010 17.58 ÷ 18.16	54.7 47.6÷58.5	48.2 46.7÷49.6	Cicale, centrale, transiti di alcune auto su argine
	D2	28/07/2010 8.56 ÷ 9.11	59.2 46.7÷69.9	46.6 46÷47	Centrale, qualche auto su argine, cinguettio, ciclomotore rumoroso
	N1	27/07/2010 22.23 ÷ 22.39	58.4 53.9÷60.9	54.2 49÷60.1	Centrale, grilli lontani, alcuni transiti di auto, leggera brezza, passanti
13	D1	27/07/2010 15.34 ÷ 15.52	61.1 60.1÷61.8	60.6 59.6÷61.5	Centrale, cicale in gran numero.
	D2	28/07/2010 9.47 ÷ 10.01	55.9 54.3÷56.9	55.3 53.9÷56.3	Cicale
	N1	27/07/2010 22.44 ÷ 23.00	48.4 47.4÷49.8	47.7 47÷49.1	Centrale, grillo, misura nel complesso poco disturbata

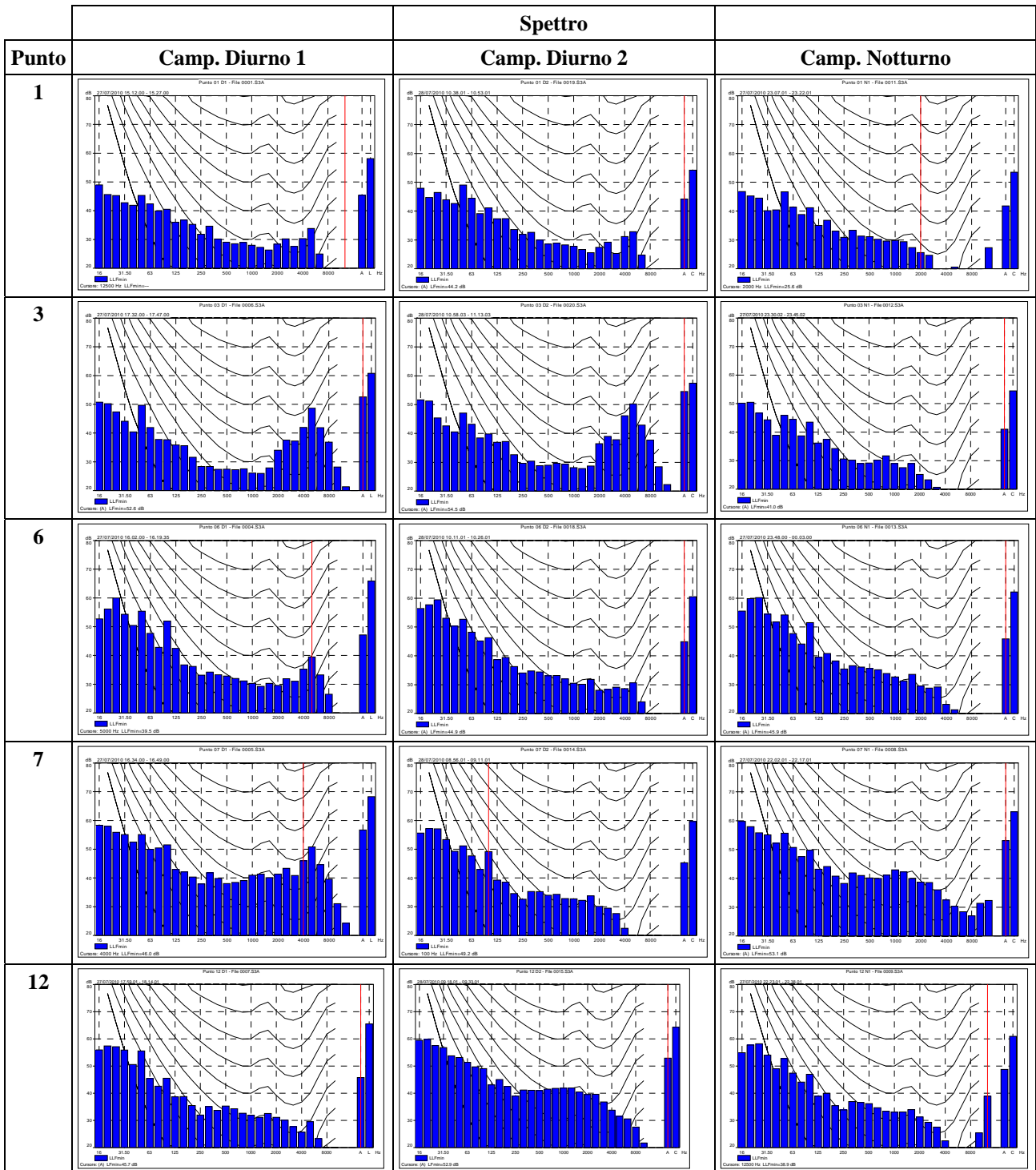
Nel seguito si riportano gli spettri medi del livello equivalente L_{eq}, ottenuti dallo strumento, relativi a ciascun punto e a ciascun campionamento.

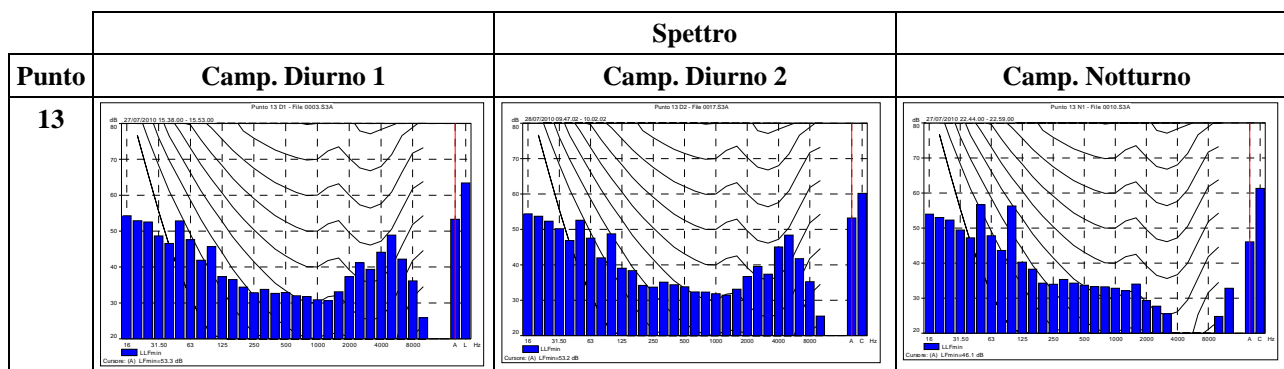


Gli spettri riportati mostrano specie in periodo diurno marcate componenti ad alta frequenza, a partire da 3-4000 Hz, dovute a fenomeni di origine naturale. Si nota talora una frequenza principale di emissione differenziata tra il periodo diurno e notturno.

Al fine di valutare il clima acustico in relazione alle componenti tonali, accanto al fonometro Delta Ohm H2010 è stato utilizzato un fonometro Brüel & Kjær 2260 in grado di effettuare il rilievo dello spettro minimo, seppure in un campo di frequenza ridotto rispetto a quanto precisato dal DMA 16.03.1998. Infatti, a fronte dell'indicazione ivi contenuta di effettuare l'analisi nel campo di frequenza 20÷20k Hz, il fonometro utilizzato è in grado di effettuare l'analisi nel campo 16÷12.5k Hz, escludendo quindi le due bande a 16 e 20 kHz. Si ritiene tuttavia che, per la tipologia di sorgenti industriali che contribuiscono al rumore ambientale, con emissione concentrata a frequenza medio-basse, tale carenza sia nel complesso di scarsa rilevanza.

Nelle figure seguenti si riportano, per ogni punto di misura, lo spettro del livello minimo con ponderazione temporale Fast per ognuno dei campioni acquisiti, sovrapposti alle curve isofoniche di cui alla ISO 226:2003.





3.5 Analisi dei risultati

L'analisi dei dati globali e degli spettri del livello sonoro conferma la presenza, segnalata dagli operatori addetti ai rilievi, di contributi di origine naturale dovuti all'emissione sonora di tipici insetti estivi, proveniente dalle aree verdi ed alberate, che si manifesta, con carattere di stazionarietà, in ben definite fasce temporali e su specifici intervalli di frequenza. Le componenti spettrali in cui si manifesta questa fonte sonora sono con ogni probabilità assai diversificate a seconda della specie, ma, dai dati ottenuti, si è osservato come possa essere definita una zona principale di influenza relativa alla banda a 5000 Hz e limitrofe, in cui si esplica il contributo degli insetti in periodo diurno, dalla tarda mattinata alle ore serali. Si segnalano episodi anche in periodo notturno, a frequenze più elevate.

La presenza di questa fonte di rumore di origine naturale condiziona fortemente sia il livello equivalente che i livelli percentili, soprattutto durante il periodo diurno, ma seppur in misura minore, anche in periodo notturno, presso le postazioni esterne 7, 12, 13.

4 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE

La verifica è stata condotta confrontando i valori del rumore ambientale rilevato all'esterno dell'impianto, con i limiti della zonizzazione acustica comunale di Ostiglia.

Il livello di rumore corretto L_C , parametro da utilizzare per le verifiche, è ottenuto sommando al livello di rumore ambientale relativo al tempo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$) i fattori correttivi per le componenti tonali, tonali a bassa frequenza e impulsive. Il valore di $L_{Aeq,TR}$ diurno è stato ottenuto tramite media energetica degli L_{Aeq} relativi ai due campioni diurni, mentre per il dato notturno si è assunto quello del relativo campione.

Non sono state riscontrate, in generale, componenti tonali e/o di bassa frequenza attribuibili all'impianto⁷, né sono stati evidenziati eventi sonori impulsivi. Pertanto i termini correttivi K_T , K_B , K_I per le componenti tonali, tonali a bassa frequenza ed impulsive sono tutte nulli.

Nella seguente tabella sono riportati i valori di L_C sui tempi di riferimento diurno (h. 6.00÷22.00) e notturno (h. 22.00÷6.00). I valori di L_C sono messi a confronto con i limiti della classe alla quale appartiene ogni punto. I valori rilevati sono arrotondati a 0.5 dB(A). Viene anche indicato il valore medio del livello percentile L_{A95} , che fornisce una stima per eccesso del contributo a carattere stazionario, ascrivibile alla rumorosità prodotta dalla centrale.

⁷ Presso talune postazioni le fonti di origine naturale danno adito a componenti tonali in circoscritte fasce orarie.

Tabella 6 – Centrale di Ostiglia – Verifica dei limiti di immissione – Valori in dB(A)

Punti	$L_{Aeq,TR}$ – Livello equivalente sul TR		L_C – Livello di rumore corretto		Livello percentile L_{A95}		Classe	Limite max. assoluto di immissione TR Diurno / TR Notturno
	TR Diurno	TR Notturno	TR Diurno	TR Notturno	TR Diurno	TR Notturno		
1	71.0	67.5	71.0	67.5	51.5	51.8	V FP(*)	70 / 60
3	63.0 (**)	53.0	63.0 (**)	53.0	58.3	42.5	V	70 / 60
6	49.0	52.5	49.0	52.5	47.8	47.2	V	70 / 60
7	58.0 (**)	57.5	58.0 (**)	57.5	56.5	54.3	V	70 / 60
12	57.5	58.5	57.5	58.5	47.4	54.2	V	70 / 60
13	59.0	48.5	59.0	48.5	57.9	47.7	V	70 / 60

(*) FP: il punto ricade all'interno della fascia di pertinenza di un'infrastruttura di trasporto

(**) Sensibile contributo di origine naturale

L'analisi della tabella mostra che presso tutte le postazioni i limiti massimi assoluti di immissione risultano rispettati sia in periodo diurno che notturno, ad eccezione della postazione 1, nella quale il limite diurno sembrerebbe superato. La postazione, tuttavia, ricade all'interno della fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale e pertanto il contributo del traffico veicolare deve essere decurtato dal valore di L_C . Tale operazione presupporrebbe la caratterizzazione della sola sorgente stradale o la predisposizione di un modello di simulazione. Una stima del livello di rumore imputabile alle sorgenti a carattere stazionario, tra cui la centrale, può però essere effettuata utilizzando il valore del livello percentile L_{A95} . Tale parametro non risente del contributo di sorgenti sporadiche quali i transiti veicolari. Il valore di L_{A95} è pari a 51÷52 dB(A) e pertanto ampiamente conforme al limite di classe V.

In accordo con il DPCM 11.12.1996, il rispetto dei limiti massimi assoluti di immissione per le varie zone esonera l'impianto, a ciclo produttivo continuo antecedente all'entrata in vigore del decreto, dalla verifica del criterio differenziale di immissione.

Si può notare come nelle postazioni 3, 6, 13, collocate nel tessuto residenziale, il contributo dell'impianto stimato con il livello percentile L_{A95} , relativo al periodo notturno, meno influenzati da fattori esterni risulta inferiore a 50 dB(A). Presso la postazione 12, il dato notturno appare più elevato del diurno, che risulta anch'esso minore di 50 dB(A). Ciò è probabilmente dovuto all'attività antropica legata all'afflusso di pubblico in attesa dello spettacolo pirotecnico del 27/08.

La verifica dei limiti di emissione può essere condotta solo con riferimento a postazioni situate lungo la recinzione dell'impianto, non indagate nell'ambito della presente indagine.

5 CONCLUSIONI

La campagna d'indagine sul rumore ambientale eseguita durante il funzionamento della centrale ad un regime produttivo superiore all'80% della potenza erogabile, ha permesso di verificare che i livelli di immissione valutati nelle aree abitate più prossime all'impianto risultano ovunque inferiori ai limiti delle classi di appartenenza di ciascuna postazione.

Sulla base dei livelli sonori attribuibili al funzionamento dell'impianto rilevati in prossimità dello stesso, inferiori a 50 dB(A), si ritiene che anche presso l'abitato di Revere, inserito in classe III, il contributo dell'impianto sia assolutamente compatibile con i limiti di zona.

Il rispetto dei limiti di immissione esonera l'impianto in oggetto dalla verifica del rumore interno alle abitazioni con il criterio differenziale.

Cliente E.ON Produzione S.p.A. - Località Cabu Aspru - Fiume Santo
07100 Sassari (SS)

Oggetto C.le di Ostiglia (MN) – Caratterizzazione della rumorosità ambientale lungo il perimetro
della centrale, ai sensi delle prescrizioni AIA

Ordine Contratto servizi n° 6000003331 del 08/06/2010

Note Rev. 0 AN10ATM009 - Inviata con lettera prot. n° B1000738

PUBBLICATO B0019145 (PAD - 1427613)

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 25 **N. pagine fuori testo** -

Data 24/01/2011

Elaborato ESS - Bassi Roberto, ESS - Lamberti Marco, ESS - Ziliani Roberto
B0019145 3838 AUT B0019145 3728 AUT B0019145 3754 AUT

Verificato ESS - Sala Maurizio
B0019145 3741 VER

Approvato ESS - Capra Davide (Project Manager)
B0019145 3293 APP

Mod. RISM v. 03

Indice

1	PREMESSA E SCOPI	3
2	APPROCCIO METODOLOGICO	3
2.1	Quadro normativo di riferimento.....	4
2.2	Stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale	5
2.3	Normativa regionale	7
2.4	Criteri di verifica dei limiti.....	7
2.4.1	Limiti assoluti di immissione	7
2.4.2	Limiti di emissione.....	7
2.5	Criteri per la valutazione dell'immissione specifica dell'impianto.....	7
3	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	9
3.1	Assetto operativo dei gruppi termoelettrici durante i rilievi.....	9
3.2	Campagna sperimentale	9
3.3	Criteri di validazione dei dati e circostanze di misura.....	11
3.4	Risultati dei rilievi	12
3.4.1	Punto A.....	13
3.4.2	Punto B.....	15
3.4.3	Punto C.....	16
3.4.4	Punto D.....	17
3.4.5	Punto E.....	18
3.4.6	Punto F.....	19
3.4.7	Punto G.....	20
3.4.8	Punto H.....	21
4	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE	22
4.1	Analisi dei risultati	22
4.2	Limiti di immissione	22
4.3	Limiti di emissione.....	23
5	CONCLUSIONI	24
	APPENDICE.....	25
	Strumentazione di misura e di elaborazione dati.....	25

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	24/01/2011	B0019145	Prima emissione

1 PREMESSA E SCOPI

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'impianto E.On di Ostiglia (MN) è stata rilasciata con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n° DSA-DEC-2009-0000976 del 03/08/2009¹. Il Parere Istruttorio Conclusivo n° DSA-DEC-2009-0000976, rilasciato dalla Commissione Istruttoria IPPC del M.A.T.T. al § 10.4 "Rumore e Vibrazioni" prescrive che: "A fronte della recente adozione da parte dei Comuni di Revere e Ostiglia della classificazione acustica comunale, si provveda entro 12 mesi dal rilascio dell' AIA alla valutazione dell'impatto acustico in riferimento ai suddetti piani comunali per verificare il rispetto degli stessi e ad effettuare campagne di misura del rumore con la frequenza indicata nel Piano di Monitoraggio e controllo ed a trasmetterla all'AC. Non devono essere superati i valori previsti dalla normativa in relazione alla classificazione del territorio comunale".

Il presente documento riporta i risultati dello studio di valutazione di impatto acustico, come da prescrizione AIA. L'indagine sperimentale ha avuto luogo nel mese di Luglio 2010.

2 APPROCCIO METODOLOGICO

Le indicazioni sulle modalità di esecuzione delle campagne di misura e sulla loro frequenza sono contenute nel "Piano di Monitoraggio e controllo" (PMC nel seguito), redatto da ISPRA ed allegato all'AIA, nella sezione "Rumore". Quest'ultimo documento stabilisce che "il monitoraggio dei livelli di rumore dovrà essere organizzato in una prima campagna di monitoraggio [...] della durata minima continuativa di 25 ore, durante il funzionamento della CTE, in otto punti situati in modo opportuno lungo il perimetro. Tale monitoraggio costituirà il livello di riferimento. Successivamente ogni due anni dovrà essere effettuata sugli stessi punti e durante il periodo di funzionamento della CTE, una campagna di misure dei Leq riferita a tutto il periodo diurno (ore 6:00-22 :00) e notturno (ore 22:00-6:00). [...] Le misure dovranno essere fatte nel corso di una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione e ad una potenza minima erogata in rete dell'80%".

Al fine di rispondere alle prescrizioni sopra riportate, è stata eseguita una campagna di misura strutturata su rilievi di rumore presso n° 8 postazioni collocate lungo la recinzione dell'impianto, per la definizione del livello di riferimento, secondo quanto esplicitato nel PMC.

L'elaborazione dei dati è stata orientata all'ottenimento dei parametri indicati nel PMC, ossia:

- i valori di L_{eq} riferiti a tutto il periodo diurno e notturno;
- i valori di L_{eq} orari.

Tutte le attività sperimentali sono state condotte in accordo con le indicazioni del DMA 16.03.1998, da personale in possesso del titolo di "Tecnico competente in acustica ambientale" ai sensi dell'art.2 comma 7 della Legge 447/95:

- Roberto Bassi (titolo rilascia da Provincia di Piacenza - Servizio di Valorizzazione e Tutela dell'ambiente, determinazione n° 2328 del 25/11/08);

¹ Comunicato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie Generale n. 201 del 31/08/2009

- Roberto Ziliani (titolo rilasciato con determinazione del Direttore generale Ambiente 9/11/98, n. 11394. Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna N. 148 del 2/12/1998).

2.1 Quadro normativo di riferimento

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 prevede l'applicazione di limiti massimi assoluti per il rumore nell'ambiente esterno. Detti limiti derivano dalla zonizzazione acustica, cioè dalla suddivisione del territorio in sei classi rappresentative di altrettanti livelli di accettabilità dell'inquinamento acustico, che ogni comune dovrebbe attuare.

Nella seguente tabella, tratta dall'allegato al DPCM 14/11/97, è riportata la caratterizzazione in termini descrittivi delle classi acustiche.

Tabella 1 - DPCM 14.11.97: descrizione delle classi acustiche (tabella A)

Classe I	Aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere scolastiche aree destinate al riposo ed allo svago aree residenziali rurali aree di particolare interesse urbanistico parchi pubblici ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale con bassa densità di popolazione con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali ed uffici con presenza di attività artigianali le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie le aree portuali le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

I valori dei limiti sono definiti, per ogni classe, nell'Allegato al DPCM 14/11/97: le tabelle ivi riportate indicano i valori da non superare per le "emissioni", cioè per il rumore prodotto da ogni singola "sorgente"² presente sul territorio, e i valori limite da non superare per le "immissioni", per il rumore cioè determinato dall'insieme di tutte le sorgenti presenti nel sito. Con riferimento ai limiti di emissione il decreto stabilisce che *"i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità"*.

Nella seguente tabella sono riportati tali valori limite, espressi come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A ($L_{Aeq,TR}$) relativo al tempo di riferimento diurno (ore 06:00÷22:00) o notturno (ore 22:00÷06:00).

Tabella 2 - DPCM 14.11.97: Limiti di immissione e di emissione – Leq in dBA

	Tempi di riferimento	Classi di destinazione d'uso del territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite assoluti di immissione [dB(A)]	Diurno (06.00÷22.00)	50	55	60	65	70	70
	Notturmo (22.00÷06.00)	40	45	50	55	60	70
Valori limite di emissione [dB(A)]	Daytime (h. 06÷22)	45	50	55	60	65	65
	Night-time (h. 22÷06)	35	40	45	50	55	65

Il DPCM 11/12/1996 regola l'applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo, quale la centrale E.On: si stabilisce che, per gli impianti a ciclo produttivo continuo autorizzati in

² Per "sorgente" si intende anche un insieme di sorgenti acustiche purché appartenenti allo stesso processo produttivo o funzionale

data antecedente all'entrata in vigore del citato decreto, il rispetto dei limiti di zona esonera l'impianto dalla verifica del criterio differenziale.

Tra i decreti attuativi emanati a seguito della Legge Quadro si segnala il DMA 16/03/98, che definisce le tecniche di rilevamento da adottare per la misurazione dei livelli di emissione ed immissione acustica, dell'impulsività dell'evento, della presenza di componenti tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato. Nell'ambito della gestione del problema rumore nelle aree urbane, il D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142 *"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"* riveste una notevole importanza, poiché regola l'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture stradali ed attua quanto previsto dal DPCM 14.11.97. In tale decreto si evinceva infatti che le sorgenti sonore costituite dalle arterie stradali, all'esterno delle rispettive fasce di pertinenza³, *"concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione"*, mentre all'interno di queste esse sono regolamentate da apposito decreto, per l'appunto, il D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142. Questo documento, sulla falsariga dell'analogo decreto per le infrastrutture ferroviarie (D.P.R. 459 del 1998), stabilisce, all'Allegato 1, l'estensione delle fasce di pertinenza (Fascia di pertinenza acustica) per le diverse tipologie di infrastruttura⁴ sia esistenti che di nuova realizzazione ed indica i valori limite di immissione diurni e notturni delle infrastrutture stradali per ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) e per gli altri ricettori all'interno della fascia di pertinenza.

2.2 Stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale

Comune di Ostiglia

Il territorio comunale è caratterizzato da un centro abitato che si sviluppa in buona parte lungo l'asse della SS 482 e della SS 12 ; lo stesso è attraversato dalla linea ferroviaria Verona – Bologna, oggetto di interventi di raddoppio con nuovo ponte ferroviario sul fiume Po.

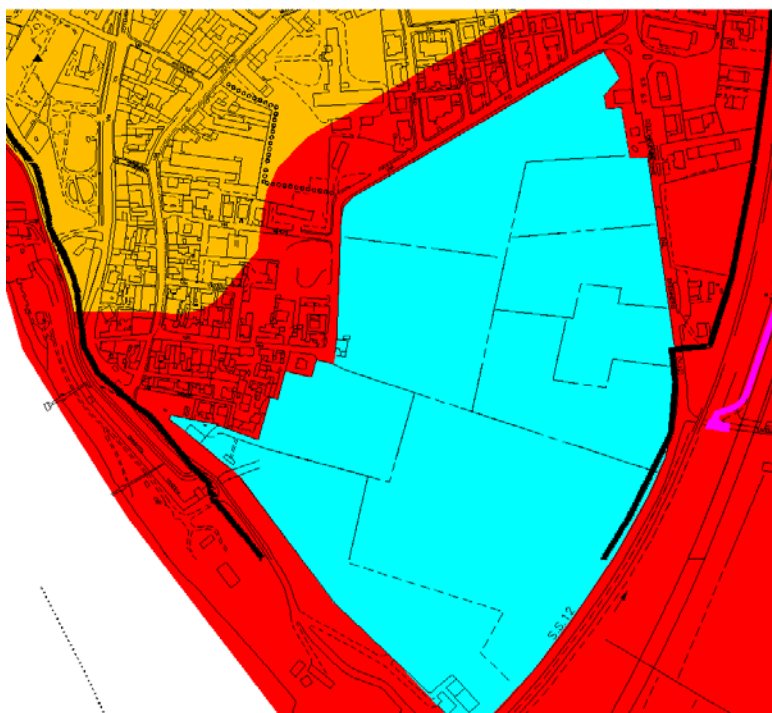
Il comune di Ostiglia ha provveduto all'approvazione del piano di zonizzazione acustica del proprio territorio ai sensi del DPCM 14/11/97. La Figura 1 riporta uno stralcio del piano per l'area circostante la centrale.

In adiacenza al centro abitato sulla riva del Fiume Po è situata la centrale E.On, inserita in Classe VI con fasce di rispetto degradanti. È individuata una fascia in Classe V della profondità media di 75 m dal perimetro esterno della proprietà della centrale stessa, comprendente, tra l'altro, l'area golenale, la statale Abetone – Brennero, la linea ferroviaria e l'area della stazione elettrica Terna. Il centro abitato è inserito in classe IV.

Per le strade extra urbane principali tipo "B" sono previste due fasce: la fascia "a" di estensione 100 m e la fascia "b" più esterna di estensione 150 m. Per le strade extra urbane secondarie di tipo "C_b" sono previste ancora due fasce, con estensione rispettivamente di 100 e 50 m.

³ Fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore.

⁴ Infrastruttura stradale: l'insieme della superficie stradale, delle strutture e degli impianti di competenza dell'ente proprietario, concessionario o gestore necessari per garantire la funzionalità e la sicurezza della strada stessa. Le infrastrutture stradali sono definite dall'articolo 2 del decreto legislativo n. 285 del 1992, e successive modificazioni: A. autostrade, B. strade extraurbane principali, C. strade extraurbane secondarie, D. strade urbane di scorrimento, E. strade urbane di quartiere, F. strade locali.



CLASSI	RETINATURA
I	
II	
III	
IV	
V	
VI	

Figura 1 - C.le di Ostiglia – zonizzazione acustica ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97

Comune di Revere

Il comune di Revere dispone del piano di classificazione acustica. Al centro storico è assegnata la classe III, all'area dell'argine e all'area golenale è assegnata la classe IV.

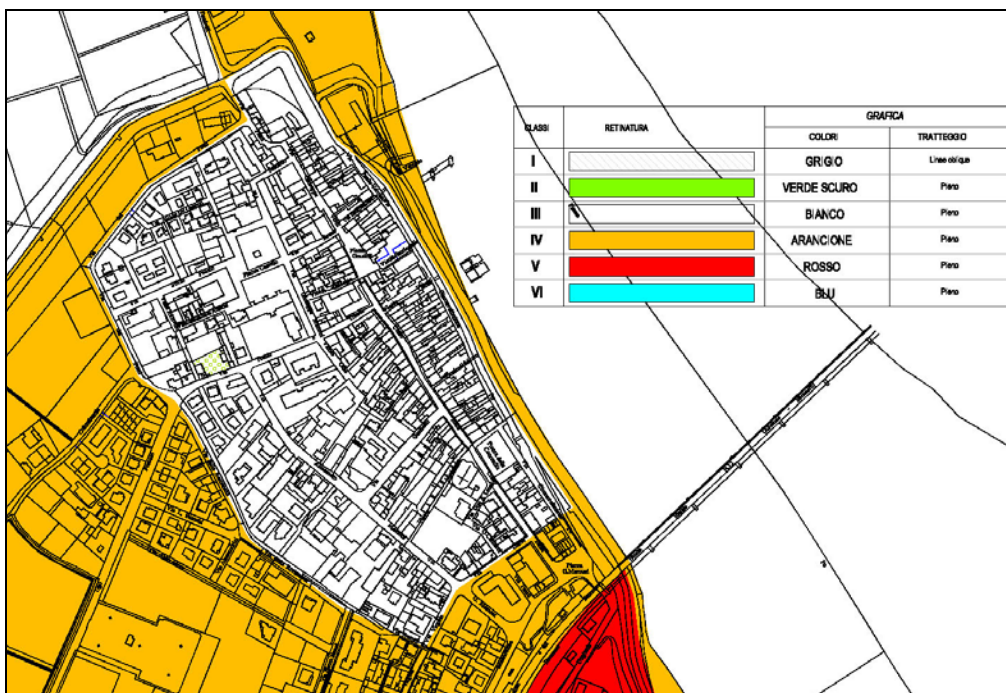


Figura 2 – Comune di Revere – Stralcio della zonizzazione acustica ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97

2.3 Normativa regionale

La normativa regionale di riferimento consta dei seguenti provvedimenti principali:

- [1] le Direttive Regionali del 1993, che forniscono le prime linee guida per la redazione dei Piani di Zonizzazione Acustica.
- [2] la Legge Regionale 13/2001 con i relativi regolamenti attuativi:
 - i criteri per la redazione dei piani di risanamento acustico delle imprese (Del. Reg 16/11/2001);
 - i criteri e le modalità di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico (Del. Reg. 8/3/2002);
 - i criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale⁵ (Del. Reg. 12/7/2002).

2.4 Criteri di verifica dei limiti

2.4.1 Limiti assoluti di immissione

I livelli di immissione sono rappresentativi del rumore generato da tutto il complesso di sorgenti attive nell'area in esame. All'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto, la rumorosità prodotta dall'infrastruttura non concorre alla determinazione di tali limiti.

La verifica dei limiti massimi assoluti di immissione viene effettuata considerando i livelli diurni e notturni che si rilevano in zone abitate, ovvero frequentabili da persone o comunità.

Le aree abitate più prossime all'impianto sono inserite in classe V "Aree prevalentemente industriali".

2.4.2 Limiti di emissione

I livelli di emissione, definiti dal DPCM 14.11.97, sono rappresentativi del solo rumore generato dalla sorgente in esame che, in questo caso, si configura con l'impianto termoelettrico.

La verifica dei limiti massimi di accettabilità alle emissioni viene effettuata considerando i livelli che si rilevano al confine della proprietà su cui insiste l'impianto, in corrispondenza di zone utilizzabili da persone e comunità (DPCM 14.11.97 art.2).

Nel caso della centrale di Ostiglia, i limiti alle emissioni applicabili lungo il confine di proprietà sono quelli della classe VI, pari a 65 dB(A) sia in periodo diurno che notturno.

2.5 Criteri per la valutazione dell'immissione specifica dell'impianto

Il parametro comunemente indicato dai riferimenti tecnici e legislativi per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico è il livello equivalente ponderato 'A' (L_{Aeq})⁶, relativo al tempo di riferimento diurno e notturno.

L'impianto di Ostiglia si colloca ai margini di aree fortemente antropizzate, con la presenza di importanti infrastrutture di trasporto, quali la ferrovia ed un'importante strada statale, interessata da notevoli flussi veicolari anche in periodo notturno. Soprattutto in talune postazioni di misura, il contributo acustico di tali sorgenti, fortemente variabili nel tempo, risulta prevalente rispetto alla rumorosità prodotta dall'impianto termoelettrico la quale, invece, nelle condizioni di normale funzionamento, può essere ritenuta stazionaria nel tempo.

⁵ Deliberazione n. VII/9776 della Giunta Regionale seduta del 2 luglio 2002 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"

⁶ $L_{eq,T}$ livello di pressione sonora continuo equivalente determinato sul tempo di misura T, espresso in decibels (dB); è il valore del livello di pressione sonora di un suono continuo costante che, nell'intervallo di misura specificato T, ha lo stesso valore efficace di pressione sonora del rumore considerato il cui livello varia con il tempo.

In questo contesto “multisorgente”, il L_{Aeq} , non risulta idoneo ad individuare il contributo dell’impianto; esso infatti risulta influenzato da tutte le sorgenti sonore attive nell’ambito della misura, siano esse di tipo stazionario o variabile nel tempo.

Per discriminare il livello di immissione specifica dell’impianto è prassi comune utilizzare, quale descrittore, il valore del 90° livello percentile della distribuzione retrocumulata del livello sonoro ponderato ‘A’, indicato con L_{A90} .

Tale parametro, che indica il livello sonoro superato per il 90% del tempo di misura, risente solamente delle sorgenti che emettono in maniera continua e permette quindi di eliminare il contributo, anche elevato, di sorgenti sporadiche (quali ad esempio il transito di automezzi, il sorvolo di un aereo, il transito di un convoglio ferroviario ecc.).

Esso può perciò essere utilizzato per stimare il contributo alla rumorosità ambientale complessiva delle sorgenti di rumore ad emissione costante, tra cui si colloca, per l’appunto, la centrale E.On.

Occorre tuttavia evidenziare il livello percentile L_{A90} offre una stima per eccesso del contributo acustico dell’impianto E.On., poiché esso può includere i contributi di altre sorgenti aventi una componente costante nella loro emissione.

3 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

La campagna sperimentale ha avuto luogo tra il 27 ed il 28/07/2010.

3.1 Assetto operativo dei gruppi termoelettrici durante i rilievi

La centrale E.On è dotata di n° 4 unità produttive:

- tre moduli (n° 1, 2, 3) a ciclo combinato, alimentati a gas naturale di potenza elettrica pari a 380 MW cadauno;
- una sezione (unità 4) di tipo convenzionale a vapore, di potenza pari a 330 MW.

Le condizioni impiantistiche previste nel PMC (“una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione e ad una potenza minima erogata in rete dell'80%”) sono state realizzate dalle ore 10:00 del giorno 27/07/2010 alle ore 16:00 del 28/07. In tale periodo infatti, la potenza minima complessiva generata dalla centrale è risultata superiore a 1175 MW c.a., che rappresenta per l'appunto l'80% dell'intera potenza erogabile, pari 1470 MW. Nel seguente grafico viene evidenziato l'andamento della potenza complessiva generata dalla centrale e l'intervallo temporale selezionato per i rilievi richiesti ai fini AIA.

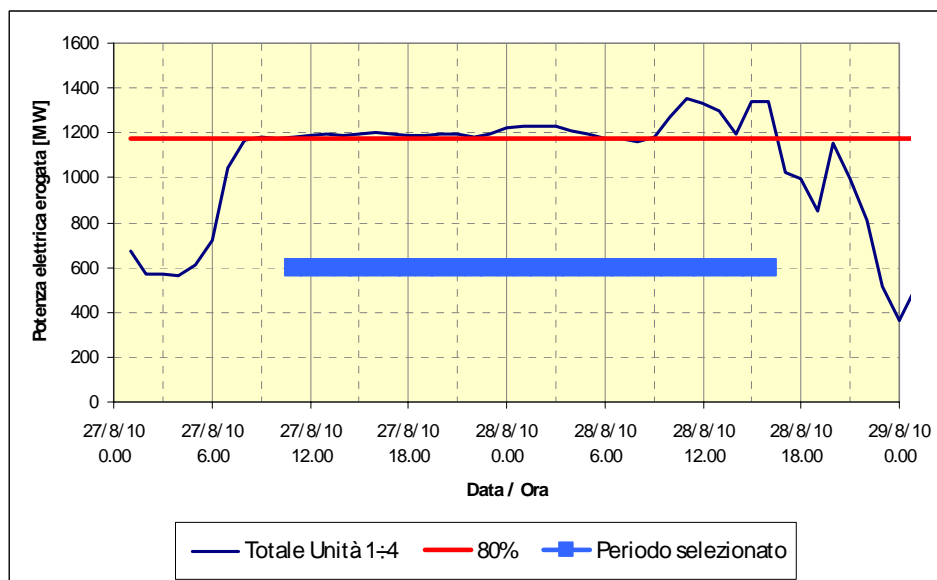


Figura 3 - C.le di Ostiglia – Andamento temporale dei carichi nel periodo di prova

3.2 Campagna sperimentale

La misura continuativa del rumore nell'assetto indicato nel PMC ha avuto una durata di circa 30 ore; i rilievi sono stati eseguiti in n° 8 punti dislocati lungo la recinzione dell'impianto (Figura 4) – Presso tali punti sono state installate centraline automatiche, con rilievo di tutti i principali parametri descrittivi del rumore ambientale su tempi di misura elementari consecutivi di durata 15'.

Presso le postazioni di misura del rumore sono stati acquisiti tutti i principali parametri descrittivi del rumore ambientale (L_{eq} , L_{min} , L_{max} e livelli statistici percentili) in termini globali, con ponderazione 'A', e spettrali, nel range 20÷20k Hz, in bande di 1/3 d'ottava. L'altezza di misura è stata posta a 1.5 m dal suolo.

In Figura 4 sono riportati i punti di misura lungo la recinzione della centrale, in Tabella 3 si riporta una breve descrizione di tali postazioni con la relativa classe acustica di appartenenza e le coordinate. Queste sono espresse nel sistema geografico Roma40, proiezione Gauss Boaga, fuso Ovest).

Tabella 3 – Descrizione e georeferenziazione delle postazioni di misura

Punti	Descrizione	Classificazione acustica	Coordinate (Sist. Geograf. Roma40, proiez. Gauss Boaga, fuso Ovest)	
			Est [m]	Nord [m]
A	Parcheggio della centrale termoelettrica, lungo la recinzione.	VI (La postazione ricade nella fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale)	1668561	4991898
B	Confine della centrale termoelettrica verso il fiume Po.	VI (La postazione ricade nella fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale)	1668337	4991663
C	Confine centrale termoelettrica in corrispondenza di un fabbricato residenziale con ingresso in Via Porto.	VI	1668095	4991926
D	Lungo il confine centrale termoelettrica, in corrispondenza del fronte di edifici esterni.	VI	1668196	4991974
E	Lungo il confine interno della centrale in corrispondenza dell'edificio situato all'incrocio tra via Po e via Visi.	VI	1668252,	4991981
F	Confine centrale termoelettrica in corrispondenza dell'ex-portineria di cantiere con accesso da Via Po.	VI	1668267,	4992142
G	Lungo il confine centrale termoelettrica in corrispondenza dell'isolato tra Via Oglio e Via Adda, trasversali di Via Po.	VI	1668361	4992208
H	Confine della centrale termoelettrica, lungo la statale Abetone Brennero, in corrispondenza di un fabbricato adibito a ristorazione ed albergo.	VI (La postazione ricade nella fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale)	1668516	4992242

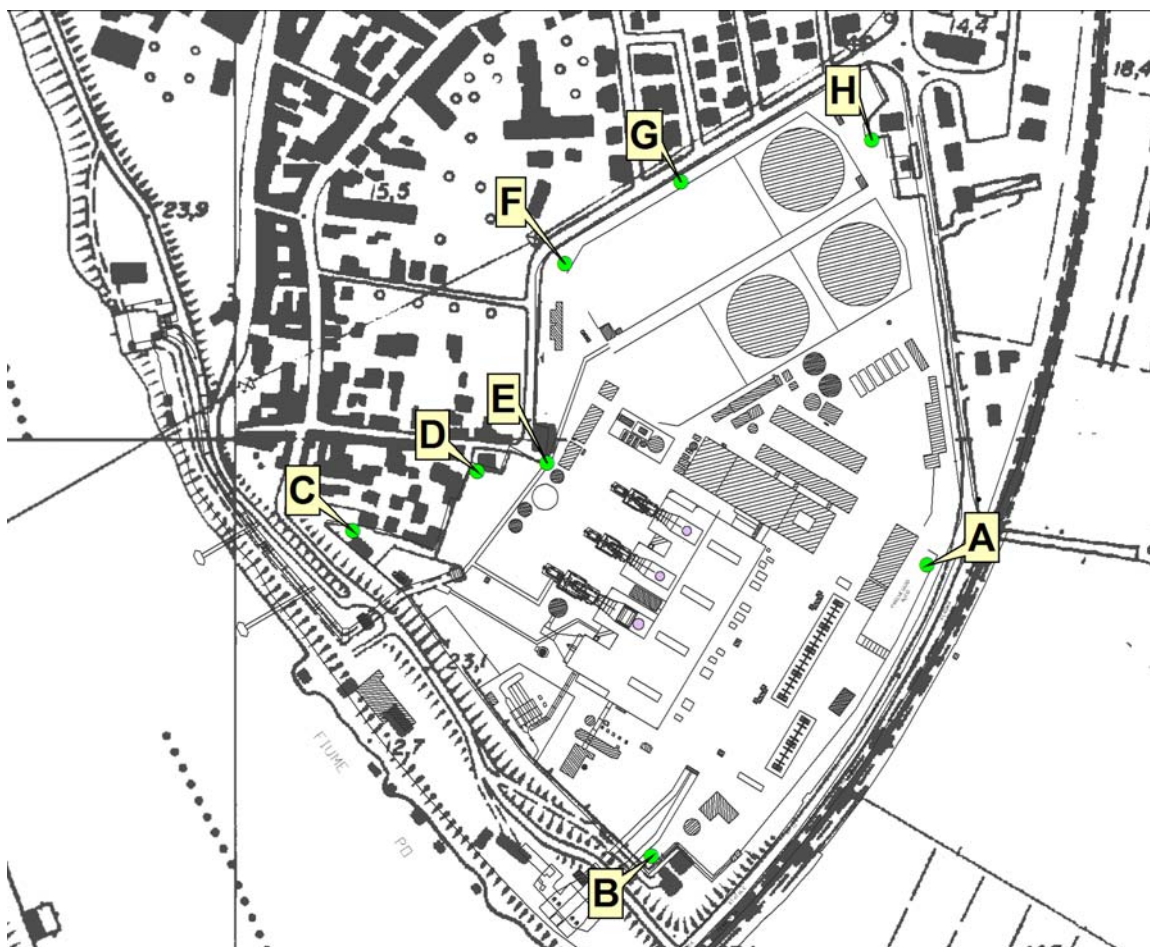


Figura 4 - C.le di Ostiglia - Campagna di caratterizzazione acustica: ubicazione dei punti di misura A÷H lungo la recinzione

In appendice è riportato l'elenco delle catene strumentali utilizzate, con gli estremi dei relativi certificati di taratura.

3.3 Criteri di validazione dei dati e circostanze di misura

Come stabilito dal DMA 16.03.1998, le misurazioni in presenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e con velocità del vento superiore a 5 m/s sono stati invalidati. I periodi esclusi dal calcolo, sono indicati con il marcatore "Escludi" di colore rosso sui profili temporali di seguito riportati.

Le condizioni meteorologiche sono state caratterizzate da assenza di vento e di precipitazioni.

Un evento esterno di particolare rilevanza è stato uno spettacolo pirotecnico, della durata di 30' c.a., a partire dalla mezzanotte del giorno 28/07; i relativi intervalli di misura influenzati sono stati esclusi dall'elaborazione.

Le fonti di rumore sono state, oltre al funzionamento dell'impianto, il traffico veicolare e ferroviario, il traffico locale lungo Via Po e limitrofe e l'attività antropica locale. Si segnala però un sensibile contributo di origine naturale legato all'emissione sonora di insetti assimilabili a grilli e cicale, proveniente dalle aree verdi ed alberate poste sia all'interno dell'area di centrale che nelle zone limitrofe. Tale contributo dipende

dal fotoperiodo e dalle condizioni microclimatiche, si manifesta solo in ben precise fasi temporali nell'arco delle 24 ore, con un rumore di tipo stazionario nel tempo, concentrato in ben definiti campi di frequenza.

3.4 Risultati dei rilievi

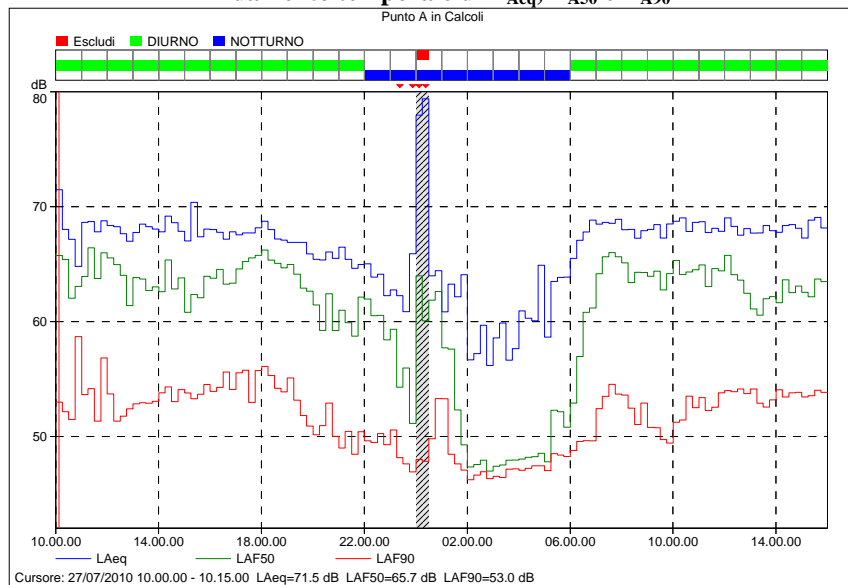
Di seguito si riportano, per tutti i punti di misura, i risultati dei rilievi, per il periodo che va dalle ore 10:00 del giorno 27/07 alle ore 16:00 del giorno 28, in cui si sono avute le condizioni impiantistiche richieste dal decreto AIA.

I risultati delle misure nei punti A-H sono espressi attraverso:

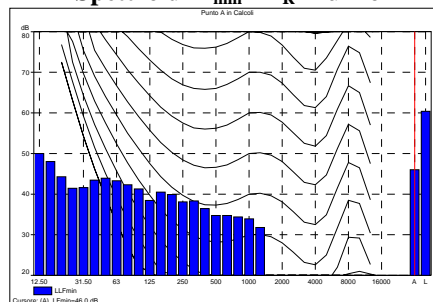
- andamento temporale in forma grafica dei parametri L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90} per il periodo selezionato;
- spettro di L_{min} relativo ai tempi di riferimento diurno e notturno.
- valori di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90} su base oraria;
- valori di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90} relativi ai tempi di riferimento;

3.4.1 Punto A

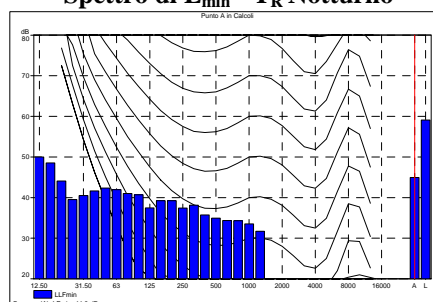
Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturno



Note:

Traffico stradale e ferroviario, funzionamento dell'impianto termoelettrico, attività antropica locale.

Tabella 4 - Punto A – Andamento temporale di L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	68.5	64	53.4
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	68.5	65.3	53.5
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	67.8	64.2	52.2
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	68.1	63.3	52.9
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	68.4	63.8	53.8
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	68.4	62.4	53.7
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	67.7	63.7	54.4
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	67.8	65.3	55.1
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	67.8	65.3	54.9
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	66.7	63.8	52.6
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	65.6	60.7	50.9
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	65.4	60.5	49.4
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	63.9	60.1	49.7
27/07/2010 23.00.00	1.00.00	63.4	55.4	47.6
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	64.2	62.3	50.9

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	62.7	55	47.8
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	57.7	47.4	46.4
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	58.3	47.7	46.7
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	62.0	48.2	47.3
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	62.9	50.4	47.5
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	67.5	57.8	49.3
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	68.6	65.4	53.3
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	67.8	64.4	52.5
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	68.1	63.9	50.1
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	68.6	64.5	52.2
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	68.1	64.3	52.9
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	68.3	64	53.9
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	67.9	61.4	53.1
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	68.2	62.7	53.8
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	68.4	62.9	53.7

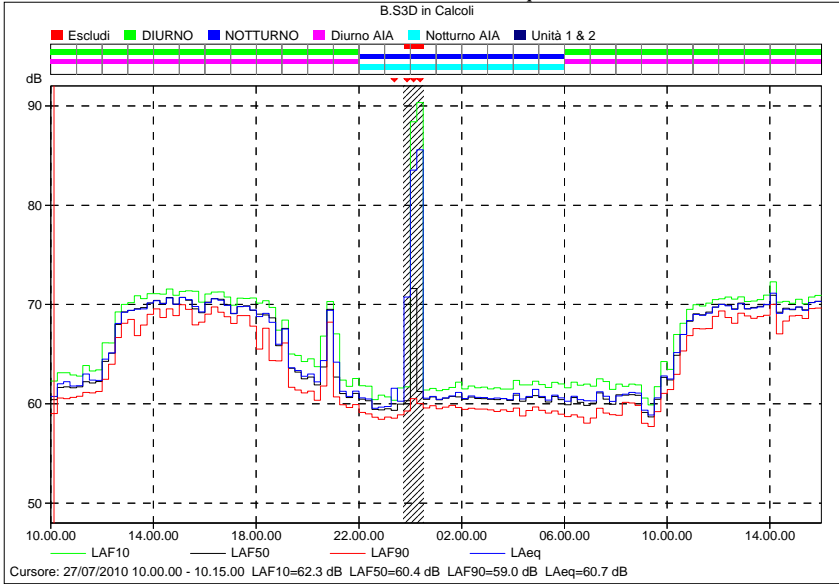
Tabella 5 - Punto A – Valori L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora	Durata	Sovraccarico	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
	inizio		[%]	[dB]	[dB]	[dB]
(Tutti) Periodo AIA diurno	27/07/2010 10.00	22.00.00	-	67.9	63.6	52.8

(Tutti) Periodo AIA notturno	27/07/2010 22.00	7.30.00	-	62.3	50.6	47.1
------------------------------	------------------	---------	---	-------------	------	------

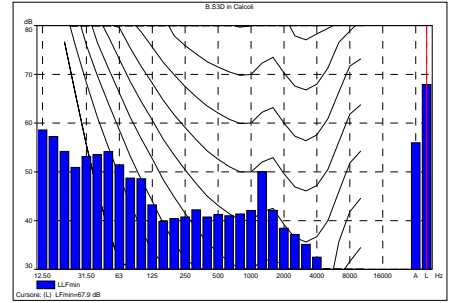
3.4.2 Punto B

Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Note - Funzionamento dell'impianto, sensibile contributo di origine naturale (cicale, grilli) in determinate fasi della giornata, si percepisce un sibilo che potrebbe essere riconducibile alla laminazione del gas presso la stazione decompressione metano.

Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturmo

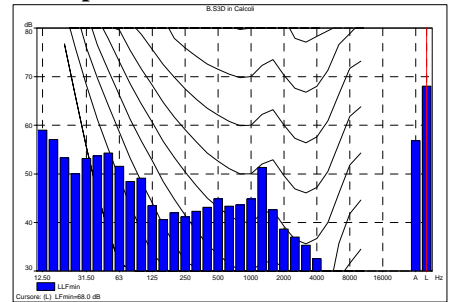


Tabella 6 - Punto B – Andamento temporale di L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	61.7	61.4	59.9
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	62.4	62.1	61
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	67.2	66.6	63.7
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	69.7	69.7	68.3
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	70.3	70.3	69.1
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	70.1	70.1	68.5
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	70.3	70.3	69.1
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	69.5	69.6	68.2
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	68.2	68.3	64.8
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	64.8	63.7	61.5
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	65.8	63.4	61.2
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	62.1	61.1	59.9
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	60.1	59.8	58.7
27/07/2010 23.00.00	0.45.00	60.6	59.7	58.7
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	60.6	60.6	59.7

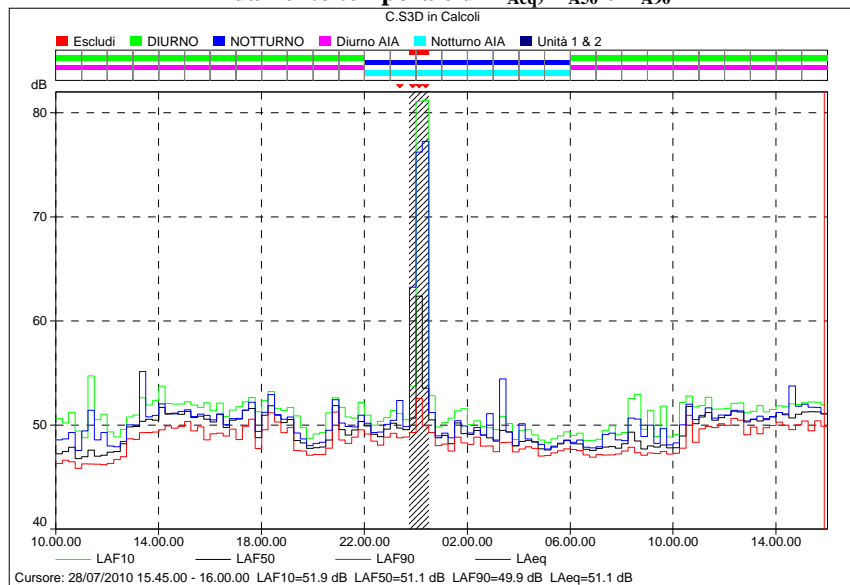
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	60.8	60.6	59.6
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	60.6	60.5	59.5
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	60.5	60.4	59.3
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	60.9	60.7	59.3
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	60.7	60.5	59.1
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	60.4	60.1	58.5
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	60.6	60.4	58.9
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	61.0	60.9	59.8
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	60.7	60	58.2
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	66.3	66	62.2
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	69.2	69.3	67.8
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	69.9	69.9	68.8
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	69.7	69.8	68.8
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	69.9	69.7	68.5
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	69.9	70	69

Tabella 7 - Punto B – Valori L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

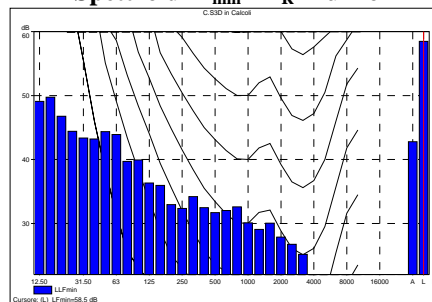
Nome	Ora	Durata	Sovraccarico	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
	inizio		[%]	[dB]	[dB]	[dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	-	67.7	68.0	60.3
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.15.00	-	60.6	60.4	59.1

3.4.3 Punto C

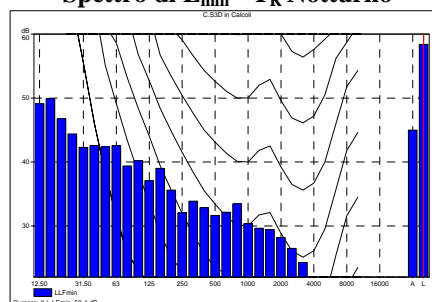
Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturmo



Note - Funzionamento dell'impianto.

Tabella 8 - Punto C – Andamento temporale di L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	48.6	47.3	46.2
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	49.8	47.1	46.2
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	48.7	48.1	46.7
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	52.2	50.3	49
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	51.4	51.2	49.8
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	51.1	50.9	49.5
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	50.5	50.3	49.1
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	51.0	50.9	48.4
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	51.5	51	49.8
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	49.3	48.5	47.4
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	50.0	48.4	47.4
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	50.2	49.7	48.6
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	49.7	49.4	48.4
27/07/2010 23.00.00	0.45.00	51.0	49.8	48.9
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	50.2	49.5	48.2

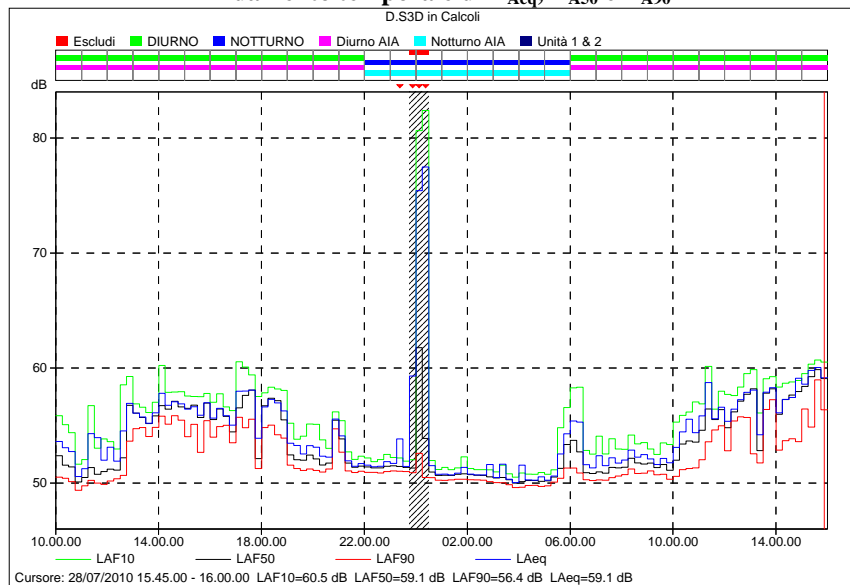
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	49.6	49.1	47.9
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	49.8	49.1	48.1
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	50.9	48.8	47.6
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	48.9	48.3	47.5
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	48.1	48	47.3
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	48.1	47.9	47.2
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	48.7	47.8	47.1
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	49.8	48.3	47.3
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	49.1	47.9	47.3
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	50.4	49.9	47.6
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	51.0	50.7	49.8
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	51.0	51	49.9
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	50.7	50.6	49.6
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	52.1	51	49.9
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	51.6	51.2	50.1

Tabella 9 - Punto C – Valori L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	-	50.5	50.0	47.3
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.15.00	-	49.8	48.9	47.7

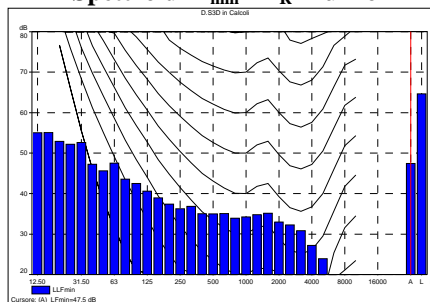
3.4.4 Punto D

Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Note - Funzionamento dell'impianto, contributo di origine naturale (grilli, cicale).

Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturmo

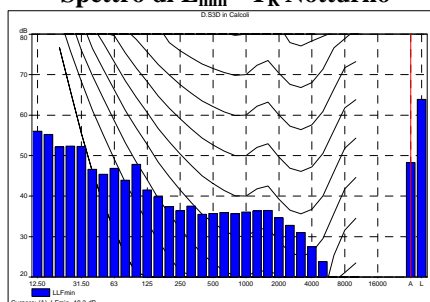


Tabella 10 - Punto D – Andamento temporale di L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	52.6	51.2	49.8
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	53.1	50.8	49.9
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	54.5	52.1	50.5
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	55.8	55.7	54.5
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	57.1	56.7	55.5
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	56.5	56.6	54.1
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	55.8	55.7	54
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	57.3	57	51.9
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	56.8	56.9	54.5
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	53.1	52.2	51.3
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	53.5	52.2	51.1
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	52.4	51.7	51
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	51.6	51.4	50.9
27/07/2010 23.00.00	0.45.00	52.5	51.4	51.0
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	51.1	50.8	50.3

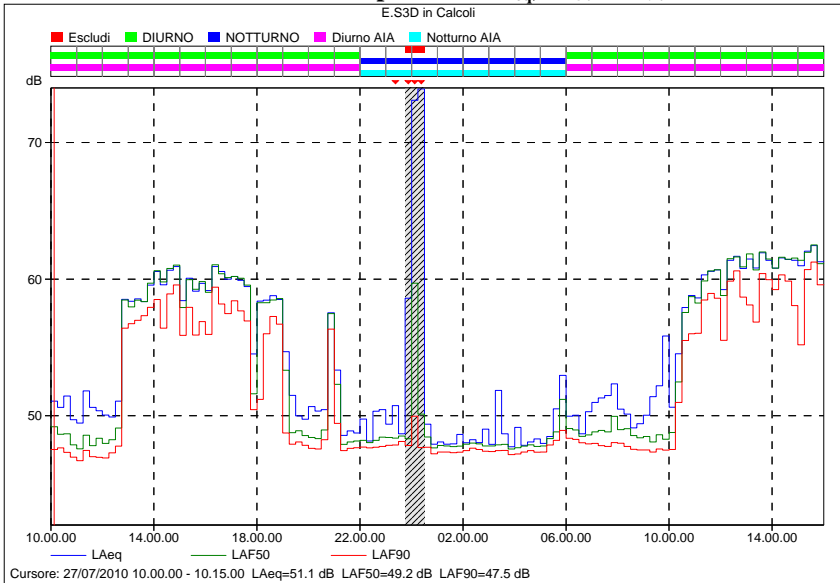
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	50.9	50.7	50.3
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	51.0	50.7	50.2
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	50.7	50.3	49.8
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	50.7	50.2	49.7
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	52.2	50.8	50
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	53.8	51.6	50.4
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	52.0	51.1	50.4
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	52.4	51.7	50.9
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	51.9	51.5	50.6
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	54.4	53.2	51
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	56.9	55.8	53.3
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	56.8	56.6	54.1
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	57.4	57.7	52.3
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	57.6	57.4	53.3
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	59.4	59.2	56.8

Tabella 11 - Punto D – Valori L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	-	55.6	54.5	50.9
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.15.00	-	51.4	50.8	50.0

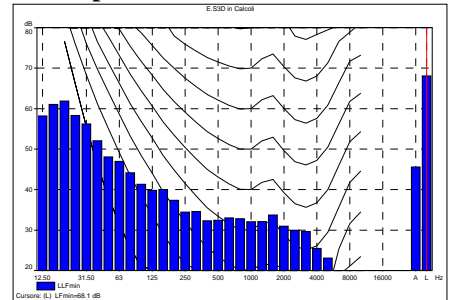
3.4.5 Punto E

Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Note - Funzionamento dell'impianto, contributo di origine naturale (grilli, cicale) in determinate fasi del giorno.

Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturmo

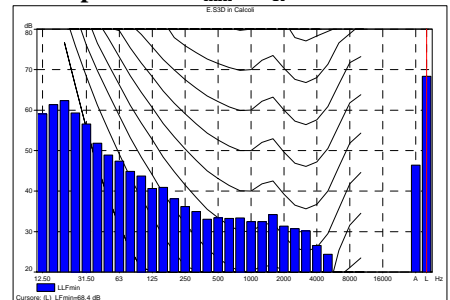


Tabella 12 - Punto E – Andamento temporale di L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	50.8	48.6	47.3
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	50.6	48.1	46.9
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	54.1	49.2	47.3
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	58.7	58.5	57.2
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	60.5	60.6	58.3
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	59.4	59.4	56.4
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	60.2	60.2	57.5
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	59	59.4	51.3
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	58.5	58.4	56.2
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	52	49.1	48
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	53.5	49.2	47.8
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	50.4	48.3	47.6
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	49.8	48.2	47.7
27/07/2010 23.00.00	0.45.00	49.7	48.4	47.9
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	48.7	47.9	47.3

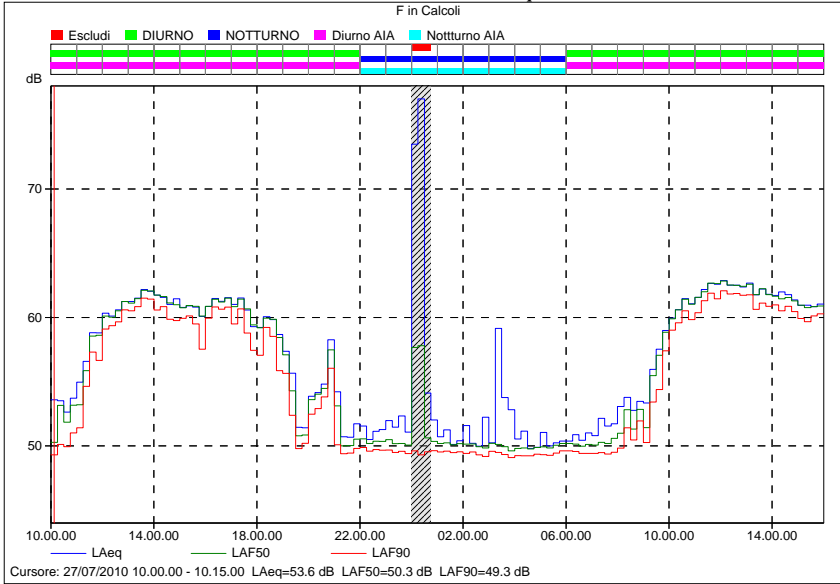
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	48.1	47.8	47.3
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	48.4	47.9	47.5
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	49.4	47.8	47.3
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	48.4	47.8	47.3
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	50.4	48.6	47.7
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	49.8	48.8	48.1
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	51.5	49	47.9
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	49.8	48.7	47.7
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	52.9	48.3	47.5
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	56.5	56.1	48.4
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	60.1	59.9	57.7
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	60.9	61.1	57.9
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	61.4	61.6	58
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	61.3	61.4	59.4
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	61.7	61.8	60

Tabella 13 - Punto E – Valori L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	-	58.0	57.1	47.9
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.15.00	-	49.2	48.0	47.4

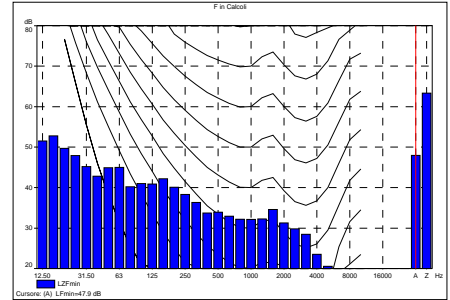
3.4.6 Punto F

Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Note - Funzionamento dell'impianto, contributo di origine naturale (grilli, cicale) in determinate ore del giorno

Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Nottturno

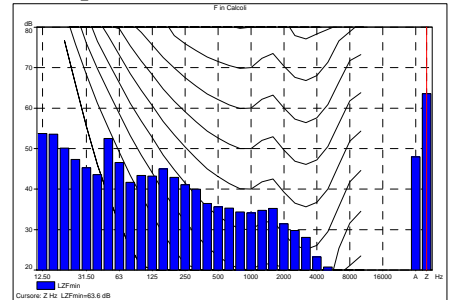


Tabella 14 - Punto F – Andamento temporale di L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	53.4	52.5	49.7
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	57.6	57.1	52.7
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	60.6	60.5	59.4
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	61.7	61.7	60.8
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	61.4	61.3	60.1
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	60.6	60.8	59.4
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	61.3	61.2	60.5
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	60.7	60.7	58.7
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	59.5	59.6	57
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	54.7	52.7	50.3
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	55.7	54.5	53
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	52.1	50.4	49.5
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	51.1	50.3	49.7
27/07/2010 23.00.00	1.00.00	51.7	50.2	49.5
28/07/2010 00.30.00	0.15.00	52	50.3	49.6

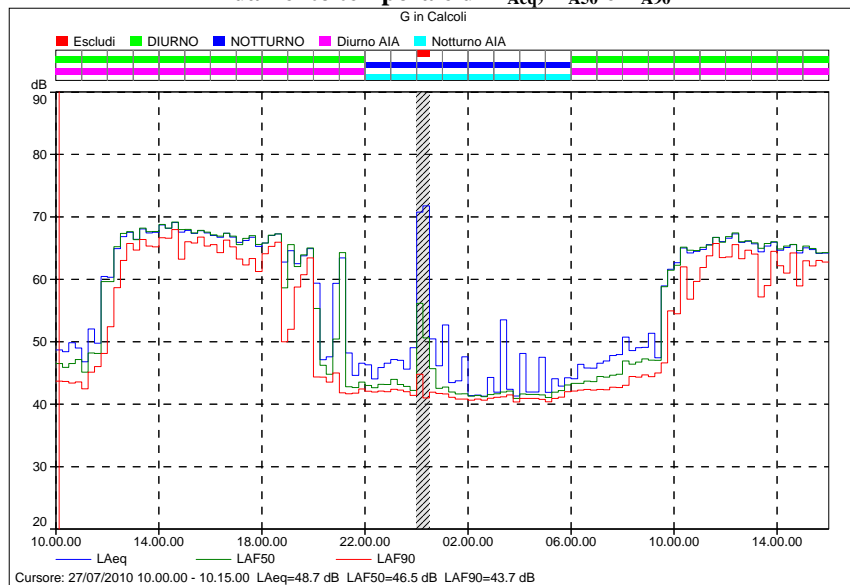
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	50.6	50.2	49.5
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	51.1	50	49.3
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	55.3	50	49.3
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	50.4	49.8	49.3
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	50.4	50	49.4
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	50.7	50.1	49.5
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	51.6	50.2	49.4
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	53.3	52.4	50.4
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	56.9	56.4	51.1
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	60.8	60.7	59.5
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	62.3	62.2	61.2
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	62.6	62.5	61.9
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	62.1	62.1	61
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	61.7	61.5	60.7
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	60.9	60.9	59.9

Tabella 15 - Punto F – Valori L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	0	59.6	60.1	50.4
(Tutti) Nottturno AIA	27/07/2010 22.00	7.15.00	0	51.9	50.1	49.4

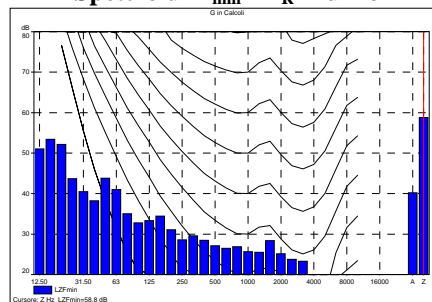
3.4.7 Punto G

Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Note - Funzionamento dell'impianto, contributo di origine naturale (grilli, cicale)

Spettro di L_{min} - T_R Diurno



Spettro di L_{min} - T_R Notturmo

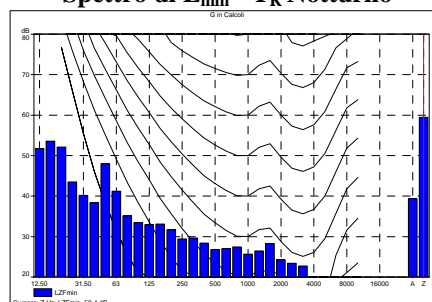


Tabella 16 - Punto G – Andamento temporale di L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	49.0	46.5	43.6
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	55.5	48.4	44.2
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	65.6	65.9	57.4
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	67.4	67.5	65.1
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	68.4	68.5	66.3
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	67.6	67.7	65.9
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	67.0	67.1	65.4
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	66.1	66.1	62.4
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	66.0	66.4	56.7
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	64.0	64.1	57.8
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	56.6	46.9	44
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	57.7	43.4	41.8
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	45.8	42.9	42
27/07/2010 23.00.00	1.00.00	47.4	42.9	41.9
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	48.8	43.4	41.7

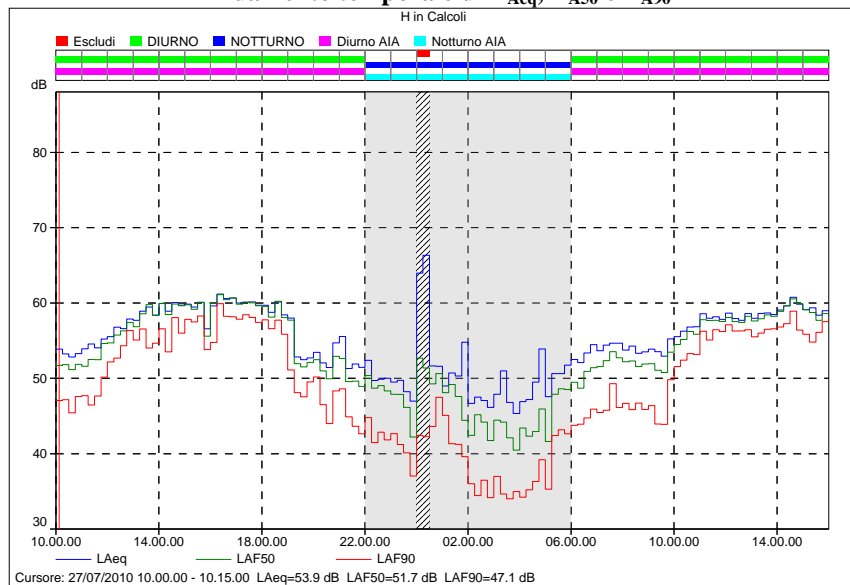
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	48.6	42	41
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	42.3	41.3	40.7
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	48.3	41.7	40.8
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	45.8	41.6	40.9
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	43.3	42.1	40.8
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	45.6	43.5	42.2
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	47.3	44.6	42.5
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	49.4	46.8	44.2
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	57.8	49.9	45.5
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	64.2	64.4	56.9
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	65.8	65.8	63.5
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	66.5	66.5	64.2
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	65.4	65.7	59.6
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	64.9	65.2	61.7
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	64.6	64.6	62.8

Tabella 17 - Punto G – Valori L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

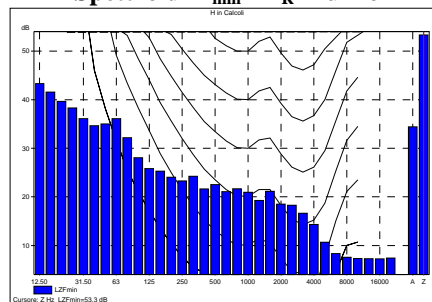
Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	0	64.4	64.3	44.2
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.30.00	0	46.6	42.1	40.9

3.4.8 Punto H

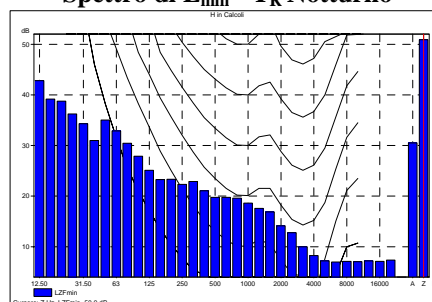
Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturmo



Note - Traffico stradale e ferroviario, funzionamento dell'impianto termoelettrico, attività presso l'impianto di autolavaggio

Tabella 18 - Punto H – Andamento temporale di L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	53.3	51.7	46.8
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	54.5	52.8	47.8
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	56.8	56.4	53.2
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	58.7	58.4	55.1
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	59.7	59.7	55.6
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	59.2	59.2	55.1
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	60.5	60.6	57.6
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	60.0	59.9	57.9
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	59.3	59.1	56.7
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	54.7	52.7	48.4
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	53.1	51.7	46.5
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	53.0	50.3	44.5
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	50.6	49.1	42.6
27/07/2010 23.00.00	1.00.00	48.7	46.4	39.2
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	51.6	50	45.3

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	51.8	47.7	41.3
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	46.9	43.5	35.1
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	48.3	43	34.6
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	50.4	43.8	35.8
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	50.4	47.3	39.2
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	53.2	50.2	44.4
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	54.4	52.7	46.5
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	53.7	52	46.3
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	54.0	52	45.4
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	56.4	55.4	52.5
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	58.1	57.7	56.1
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	58.2	57.8	56.5
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	58.4	58.1	56.1
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	59.9	59.7	57.2
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	59.0	58.5	56

Tabella 19 - Punto H – Valori L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	0	57.5	56.8	49.0
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.30.00	0	50.0	46.3	37.8

4 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE

4.1 Analisi dei risultati

L'analisi degli andamenti temporali mostra una notevole variabilità del rumore, con minimi in periodo notturno e massimi durante il periodo diurno. Si notano repentini incrementi e diminuzioni del livello sonoro che, in talune postazioni, raggiungono i 10 dB(A). Tale comportamento non può essere ascritto esclusivamente a fonti di origine antropica, all'attività lavorativa o al traffico veicolare.

L'osservazione dell'evoluzione temporale degli spettri del livello sonoro conferma la presenza, segnalata dagli operatori addetti ai rilievi, di contributi di origine naturale dovuti all'emissione sonora di tipici insetti estivi, proveniente dalle aree verdi ed alberate, che si manifesta, con carattere di stazionarietà, in ben definite fasce temporali e su specifici intervalli di frequenza. Le componenti spettrali in cui si manifesta questa fonte sonora sono con ogni probabilità assai diversificate a seconda della specie, ma, dai dati ottenuti, si è osservato come possa essere definita una zona principale di influenza relativa alla banda a 5000 Hz e limitrofe, in cui si esplica il contributo degli insetti in periodo diurno, dalla tarda mattinata alle ore serali. Si segnalano episodi anche in periodo notturno.

La presenza di questa fonte di rumore di origine naturale condiziona fortemente sia il livello equivalente che i livelli percentili, soprattutto presso le postazioni B, D, E, F, G. Vi è una fase di interruzione di questi fenomeni, localizzata nelle ore centrali della notte, tra le ore 01:00 e le 04:00 c.a., che può quindi essere utilizzata per una valutazione del rumore ambientale in assenza di consistenti effetti di disturbo.

4.2 Limiti di immissione

La verifica è stata condotta confrontando i valori del rumore ambientale rilevato lungo la recinzione con i limiti della zonizzazione acustica comunale di Ostiglia.

Il livello di rumore corretto L_C parametro da utilizzare per le verifiche, è ottenuto sommando al livello di rumore ambientale rilevato $L_{Aeq,TR}$ i fattori correttivi per le componenti tonali, tonali a bassa frequenza e impulsive.

In tutti i punti di rilievo lungo la recinzione non sono state riscontrate componenti tonali e/o di bassa frequenza ascrivibili all'impianto⁷, né sono stati evidenziati eventi sonori impulsivi, con l'unica eccezione costituita dalla postazione B, ove una componente tonale a 1250 Hz è visibile sullo spettro di L_{min} in entrambi i tempi di riferimento. Tale componente, dovuta probabilmente alla laminazione del gas presso la vicina stazione di decompressione metano, comporta una penalizzazione $K_T = + 3$ dB.

Pertanto i termini correttivi K_T , K_B , K_I per le componenti tonali, tonali a bassa frequenza ed impulsive sono tutte nulli, ad eccezione di quanto indicato. I valori rilevati sono arrotondati a 0.5 dB(A).

Nella seguente tabella, per i punti A÷H, sono riportati i valori di $L_{Aeq,TR}$ ed L_C sui tempi di riferimento diurno (h. 6.00÷22.00) e notturno (h. 22.00÷6.00). I valori di L_C sono messi a confronto con i limiti della classe alla quale appartiene ogni punto. Sono anche indicati i valore del livello percentile L_{A90} , che fornisce una stima del contributo a carattere stazionario, ed i valori di L_{Aeq} relativi alla fascia oraria 01:00÷04:00, in cui non si sono avuti disturbi di origine naturale⁸.

⁷ Presso talune postazioni le fonti di origine naturale danno adito a componenti tonali in circoscritte fasce orarie.

⁸ Limitatamente al punto C, lo spettro relativo all'intervallo temporale 01:00÷04:00 presenta ancora una caratterizzazione nelle bande ad alta frequenza da 10 a 20 kHz; il livello indicato nella tabella seguente è stato ottenuto con riferimento all'intervallo temporale dalle ore 05:30 alle ore 09:30 dello stesso giorno.

Tabella 20 – Centrale di Ostiglia – Verifica dei limiti di immissione – Valori in dB(A)

Punti	L _{Aeq,TR} – Livello equivalente sul TR		Fattore correttivo	L _C – Livello di rumore corretto		Livello percentile L _{A90} sul TR		L _{Aeq} Ore 01÷04	Classe	Limite max. assoluto di immissione TR Diurno / TR Notturno
	TR Diurno	TR Notturno		TR Diurno	TR Notturno	TR Diurno	TR Notturno			
A	68.0	62.5	-	68.0	62.5	52.8	47.1	60.2	VI FP(*)	70 / 70
B	67.5	60.5	K _T = + 3 dB	70.5(**)	63.5	60.3	59.1	60.6	VI FP(*)	70 / 70
C	50.5	50.0	-	50.5	50.0	47.3	47.7	48.9	VI	70 / 70
D	55.5 (**)	51.5	-	55.5 (**)	51.5	50.9	50.0	50.9	VI	70 / 70
E	58.0 (**)	49.0	-	58.0 (**)	49.0	47.9	47.4	48.7	VI	70 / 70
F	59.5 (**)	52.0	-	59.5 (**)	52.0	50.4	49.4	50.8	VI	70 / 70
G	64.5 (**)	46.5	-	64.5 (**)	46.5	44.2	40.9	47.2	VI	70 / 70
H	57.5	50.0	-	57.5	50.0	49.0	37.8	49.5	VI FP(*)	70 / 70

(*) FP: il punto ricade all'interno della fascia di pertinenza di un'infrastruttura di trasporto

(**): Contributo di origine naturale (insetti)

L'analisi della tabella mostra che presso tutte le postazioni i limiti massimi assoluti di immissione risultano rispettati sia in periodo diurno che notturno, ad eccezione della postazione B, nella quale, per effetto della penalizzazione K_T, il livello L_C supera leggermente i 70 dB, limite diurno di classe VI. Occorre tuttavia ricordare che al livello misurato hanno contribuito in misura determinante il traffico veicolare, che deve essere decurtato ai fini della valutazione dei limiti perché la postazione ricade nella fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale, e le sorgenti di origine naturale. La selezione operata sulla fascia oraria dalle 01:00 alle 04:00 del giorno 28/07, priva del contributo di origine naturale, presenta un livello di rumore, comprensivo del contributo stradale, pari a circa 60÷61 dB(A) e perciò, anche considerando fattore correttivo K_T, il livello di immissione risulterebbe ampiamente conforme ai limiti. Il contributo dell'impianto stimato con il livello percentile L_{A90} si attesta, sia in periodo diurno che notturno, nell'intorno di 60 dB(A).

Si può anche osservare che i valori rilevati lungo i tratti di confine prospicienti le aree abitate più prossime all'impianto (punti C, D, E, F, G) sono conformi anche ai limiti di immissione della classe V, pari a 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, in cui dette aree ricadono.

In accordo con il DPCM 11.12.1996, il rispetto dei limiti massimi assoluti di immissione per le varie zone esonera l'impianto, a ciclo produttivo continuo ed autorizzato in data antecedente all'entrata in vigore del decreto, dalla verifica del criterio differenziale di immissione.

4.3 Limiti di emissione

La verifica dei limiti di emissione è stata condotta confrontando i valori di immissione specifica dell'impianto con i limiti di emissione (tab. B del DPCM 14.11.97) relativi alla classe di appartenenza della centrale, valutati nelle postazioni situate lungo la recinzione dell'impianto. Tenuto conto del mantenimento dell'assetto di funzionamento nell'intero arco del periodo di prova, il confronto è stato operato con i valori relativi al periodo notturno, meno influenzati da cause di disturbo esterne.

Il parametro utilizzato per il confronto è il livello percentile L_{A90}

Come si vede in Tabella 21, i livelli di emissione stimati lungo il confine dell'impianto, cioè, "in prossimità della sorgente stessa", in spazi potenzialmente occupati da persone e/o comunità, risultano

ampiamente inferiori al valore di 65 dB(A), limite previsto dalla zonizzazione del territorio per le aree di classe VI.

Tabella 21 – Centrale di Ostiglia – Verifica dei limiti di emissione – Valori in dB(A)

Punti	L _{A90} TR Diurno	L _{A90} TR Notturmo	Classe	Limite di emissione TR Notturmo
A	52.8	47.1	VI	65
B	60.3	59.1	VI	65
C	47.3	47.7	VI	65
D	50.9	50.0	VI	65
E	47.9	47.4	VI	65
F	50.4	49.4	VI	65
G	44.2	40.9	VI	65
H	49.0	37.8	VI	65

Si può notare come nelle postazioni B, C, D, E, F il contributo dell'impianto stimato con il livello percentile L_{A90} appare sostanzialmente identico su entrambi i TR; le postazioni C-F, rappresentative del fronte edificato ad Ovest dell'impianto, registrano valori pari al più a 51 dB(A).

5 CONCLUSIONI

La campagna d'indagine sul rumore ambientale eseguita durante il funzionamento della centrale ad un regime produttivo superiore all'80% della potenza erogabile, ha permesso di verificare quanto segue.

- a) I livelli di immissione valutati lungo la recinzione dell'impianto risultano ovunque inferiori ai limiti della classe VI, a cui appartiene l'impianto secondo il piano di zonizzazione del territorio comunale di Ostiglia. Inoltre, lungo i tratti di recinzione prospicienti le aree abitate, il livello di immissione, valutato al netto dei contributi di origine naturale (insetti), risulta conforme anche ai limiti della classe V in cui dette aree sono inserite. Il rispetto dei limiti di immissione esonera l'impianto in oggetto dalla verifica del rumore interno alle abitazioni con il criterio differenziale.
- b) I livelli di emissione stimati dal modello lungo il confine dell'impianto, cioè, come prescritto dalla Legge Quadro 447/95, "in prossimità della sorgente stessa", in spazi potenzialmente occupati da persone e/o comunità, risultano inferiori ai limiti della classe VI,.

APPENDICE

Strumentazione di misura e di elaborazione dati

Punto di misura	Strumento		N° di matr.	Certif. SIT
A	Fonometro	Brüel & Kjær 2260	1853773	Centro SIT 068 certif. n° 23310-A del 12/09/2008 (prot CESI A8033390)
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	1858298	
B	Fonometro	Brüel & Kjær 2260	2076312	Centro SIT 068 certif. n° 23308-A del 12/09/2008 (prot CESI A8033267)
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2009107	
C	Fonometro	Brüel & Kjær 2260	2234581	DANAK - certif. n° C0906877 del 14/08/2009 (prot CESI A9023774)
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2199238	
D	Fonometro	Brüel & Kjær 2260	2131675	DANAK - certif. n° C0906876 del 14/08/2009 (prot CESI A9023767)
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2117243	
E	Fonometro	Brüel & Kjær 2260	2131676	Centro SIT 068 certif. n° 23298-A del 11/09/2008 (prot CESI A8033391)
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2117244	
F	Fonometro	Brüel & Kjær 2250	2505987	DANAK - certif. n° C1001384 del 16/02/2010
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2508899	
G	Fonometro	Brüel & Kjær 2250	2679605	DANAK - certif. n° C0903081 del 06/04/2009
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2670549	
H	Fonometro	Brüel & Kjær 2250	2611598	DANAK - certif. n° C1001383 del 16/02/2010
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2607758	
Tutti	Calibratore	Brüel & Kjær 4231	1759525	Centro SIT 068 Certif. n° 23301-A del 12/09/2008 (prot. CESI A8033373)

Il trasferimento dei risultati dalla memoria interna del fonometro B&K 2260 e le successive elaborazioni sono state eseguite mediante il software dedicato B&K 7820 "Evaluator" ver. 4.15, installato su personal computer 041790 (matr. CESI).

Cliente E.ON Produzione S.p.A. - Località Cabu Aspru - Fiume Santo
07100 Sassari (SS)

Oggetto C.le di Ostiglia (MN) – Rilievi di vibrazione nell'area circostante la centrale, ai sensi delle prescrizioni AIA

Ordine Contratto servizi n° 6000003331 del 08/06/2010

Note Rev. 0 – AN10ATM009 Inviata con lettera prot. n° B1000738

PUBBLICATO B0019157 (PAD - 1427663)

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 23 **N. pagine fuori testo** -

Data 24/01/2011

Elaborato ESS - Ziliani Roberto
B0019157 3754 ALIT

Verificato ESS - Sala Maurizio
B0019157 3741 VER

Approvato ESS - Capra Davide (Project Manager)
B0019157 3293 APP

Mod. RISM v. 03

Indice

1	PRE MESSA E SCOPI	3
2	APPROCCIO METODOLOGICO	3
2.1	Normative di riferimento	3
2.1.1	Esposizione umana alle vibrazioni	3
2.1.2	Effetti delle vibrazioni sugli edifici	5
2.2	Modalità di misura e strumentazione utilizzata	6
2.3	Criteri di elaborazione dei dati	7
2.4	Punti di misura.....	7
2.5	Circostanze di misura	9
3	RISULTATI DELLE PROVE ESEGUITE	9
3.1	Valori globali.....	9
3.2	Spettri di vibrazione	12
4	CONCLUSIONI	21
	APPENDICE.....	22
	Immagini fotografiche delle postazioni di misura V01÷V14.....	22

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	24/01/2011	B0019157	Prima emissione

1 PRE MESSA E SCOPI

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA nel seguito) per l'impianto E.On di Ostiglia (MN) è contenuta nel decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n° DSA-DEC-2009-0000976 del 03/08/2009¹. Il Parere Istruttorio Conclusivo n° DSA-DEC-2009-0000976, redatto dalla Commissione Istruttorio IPPC del M.A.T.T., al § 10.4 "Rumore e Vibrazioni" riporta quanto segue: "Poiché [...] non risulta evidenza di misure relative alla componente vibrazioni, si provveda [...] ad effettuare una campagna di misura di questa componente e alla valutazione dell'impatto".

Il presente documento contiene i risultati dell'indagine per la valutazione delle vibrazioni ambientali, come da citata prescrizione AIA.

L'indagine, eseguita nel mese di Luglio 2010, ha riguardato il rilievo dei livelli di accelerazione nell'intorno della centrale, sia in area E.On che in area esterna, al fine di valutare l'entità dei livelli di vibrazione presenti, ed il confronto con i valori di riferimento riportati dalla normativa tecnica.

2 APPROCCIO METODOLOGICO

2.1 Normative di riferimento

Le normative nazionali di riferimento nel campo della valutazione del disturbo e degli effetti delle vibrazioni sugli esseri umani e sugli edifici sono le seguenti:

- UNI 9614:1990 - Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo;
- UNI 9916:2004 - Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.

2.1.1 Esposizione umana alle vibrazioni

La valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni all'interno degli edifici è contemplata nella norma UNI 9614, attualmente in corso di revisione, anche a seguito delle modificazioni intercorse nelle norme internazionali della serie ISO 2631, relative alla stessa tematica.

Tali standard si applicano a vibrazioni trasmesse da superfici solide per persone in piedi, sedute o coricate; le valutazioni sono effettuate rispetto alla "terna biodinamica", che è definita con riferimento alla persona (Figura 1), e prevede:

- asse x: passante per il dorso ed il petto;
- asse y: passante per le spalle;
- asse z: passante per il coccige e la testa.

La terna biodinamica ruota in modo solidale alla persona, a seconda che questa sia in posizione eretta, seduta o distesa.

¹ Comunicato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie Generale n. 201 del 31/08/2009

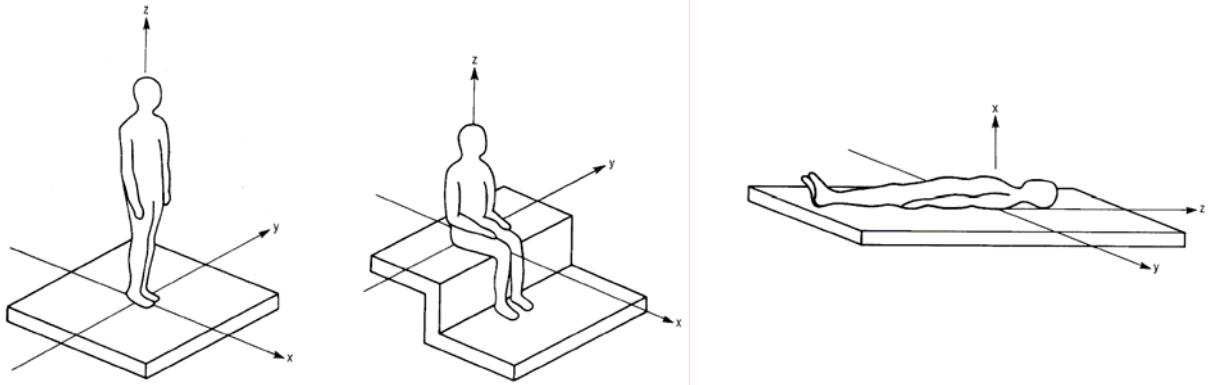


Figura 1 – UNI 9614 – Terna biodimanica

La grandezza utilizzata per caratterizzare l'intensità del fenomeno vibratorio è il valore efficace² (RMS) dell'accelerazione o il corrispondente livello in dB:

$$L = 20 \cdot \log\left(\frac{a}{a_0}\right)$$

dove: a è il valore efficace dell'accelerazione, in m/s^2 ;
 $a_0 = 10^{-6} m/s^2$ è il valore efficace dell'accelerazione di riferimento.

La gamma di frequenze considerate va da 1 a 80 Hz.

Poiché gli effetti delle vibrazioni sul corpo umano sono differenti a seconda della frequenza della vibrazione, sono stati definiti, a livello internazionale, adeguati filtri che ponderano tali accelerazioni a seconda del loro effetto sul soggetto esposto; tali filtri rendono tutte le componenti dello spettro equivalenti in termini di percezione e quindi di disturbo.

I simboli utilizzati per indicare l'accelerazione complessiva ponderata in frequenza ed il corrispondente livello sono rispettivamente a_w ed L_w .

Per le vibrazioni di livello non costante, ossia quelle in cui il livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza rilevato con costante di tempo "slow" varia in un intervallo di ampiezza superiore a 5 dB, il parametro di riferimento è rappresentato dall'accelerazione equivalente $a_{w,eq}$ o dal corrispondente livello $L_{w,eq}$, la cui espressione matematica è di seguito riportata:

$$a_{w,eq} = \left[(1/T) \int_0^T [a_w(t)]^2 dt \right]^{0,5} \qquad L_{w,eq} = 10 \log \left[(1/T) \int_0^T [a_w(t)/a_0]^2 dt \right]$$

Le curve di ponderazione sono da applicare ai livelli misurati lungo l'asse z, gli assi x-y o su tutti gli assi, nel caso di posture non note o variabili.

Nei prospetti II e III della UNI 9614 vengono definiti i limiti da applicarsi alle accelerazioni complessive ponderate in frequenza, riportati in Tabella 1.

La soglia di percezione delle vibrazioni si pone a $5,0 \cdot 10^{-3} m/s^2$ (74 dB) per l'asse z e a $3,6 \cdot 10^{-3} m/s^2$ (71 dB) per gli assi x e y (valori di accelerazione ponderata in frequenza).

Nel caso di posture non note o variabili, i livelli di accelerazioni globali, ponderati in frequenza, devono essere confrontati con i limiti più restrittivi, ossia quelli definiti lungo gli assi x ed y.

² Dall'andamento temporale del segnale, espresso attraverso una serie temporale di valori $x_i = x_1, \dots, x_N$, viene calcolato il valore RMS mediante la relazione:

$$x_{RMS} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N x_i^2}{N}}$$

Tabella 1 - Livelli limite delle accelerazioni ponderate in frequenza

Destinazione d'uso	Livello di accelerazione (dB)	
	Asse Z	Assi X e Y e per posture non note o variabili
Aree critiche	74	71
Abitazioni (Notte)	77	74
Abitazioni (Giorno)	80	77
Uffici	86	83
Fabbriche	92	89

2.1.2 Effetti delle vibrazioni sugli edifici

La norma UNI 9916 stabilisce i criteri e fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misura, di trattamento dei dati e di valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica.

Si evidenzia come danni strutturali all'edificio nel suo insieme attribuibili a fenomeni vibratorii siano estremamente rari e quasi sempre derivino dal concorso di altre cause. Perché le vibrazioni possano arrecare danni strutturali è necessario che esse raggiungano livelli tali da causare, prima, fastidio e disturbo agli occupanti.

Viene considerata la gamma di frequenza da 0.1 a 150 Hz. Tale intervallo interessa una grande casistica di edifici e di elementi strutturali di edifici sottoposti ad eccitazione naturale (vento, terremoti, ecc.) nonché ad eccitazione causata dall'uomo (traffico, attività di costruzione, ecc.). Eccitazioni con contenuto in frequenza superiore a 150 Hz non sono tali da influenzare significativamente la risposta dell'edificio.

L'Appendice D della UNI 9916, a carattere informativo, contiene valori di riferimento per la valutazione degli effetti delle vibrazioni, ricavati da diversi standard internazionali, tra cui la parte 3 della DIN 4150. Tale norma indica le velocità massime ammissibili per vibrazioni stazionarie che sono pari a:

- sull'edificio (nel suo complesso): $v < 5$ mm/s in direzione orizzontale;
- sui pavimenti: $v < 10$ mm/s in direzione verticale nel punto di massima vibrazione.

La norma riporta anche una tabella, riassunta nel seguito, con le velocità ammissibili, al variare della struttura in esame e del campo di frequenza dell'eccitazione nel caso di sollecitazioni di breve durata.

Tabella 2 - Valori di riferimento per la velocità di vibrazione al fine di valutare l'azione delle vibrazioni di breve durata sulle costruzioni (ricavati da UNI 9916/2004 Prospetto D.1)

Categoria	Tipi di strutture	Velocità di vibrazione in mm/s			
		Misura alla fondazione			Misura al pavimento dell'ultimo piano
		Campi di frequenza			
		<10 Hz	10÷50 Hz	50÷100 Hz	Frequenze diverse
1	Edifici commerciali, edifici industriali e simili	20	20÷40 in funz. della freq.	40÷50 in funz. della freq.	40
2	Edifici residenziali e simili	5	5÷15 in funz. della freq.	15÷20 in funz. della freq.	15
3	Strutture particolarmente sensibili alle vibrazioni non rientranti nelle categorie precedenti e di grande valore intrinseco	3	3÷8 in funz. della freq.	8÷10 in funz. della freq.	8

2.2 Modalità di misura e strumentazione utilizzata

I rilievi sono stati effettuati contemporaneamente con n° 3 accelerometri ad elevata sensibilità, particolarmente indicati per rilievi in presenza di bassi livelli di accelerazione e frequenza, orientati secondo una terna cartesiana ortogonale.

Il tempo di misura è stato posto pari ad almeno 5 minuti in ciascuna postazione con acquisizione del segnale di accelerazione sui 3 assi.

Il posizionamento ed il fissaggio degli accelerometri è avvenuto mediante un blocco d'acciaio dotato di fori filettati; in fase preparatoria il blocco è stato orientato e livellato ed i sensori sono stati avvitati su di esso in posizione mutuamente perpendicolare.

I sensori sono stati dislocati lungo una terna cartesiana destrorsa con asse X parallelo all'asse di rotazione dei gruppi e Z verticale.

I segnali acquisiti, debitamente amplificati e condizionati, sono trasferiti, mediante cavi BNC, alla scheda di acquisizione posta nello slot PCMCIA del PC. La scheda provvede al condizionamento e alla digitalizzazione del segnale, corrispondente ad una banda passante di circa 250 Hz. I dati vengono quindi memorizzati su PC per le successive elaborazioni.

La catena strumentale risulta composta da:

- accelerometri ICP Wilcoxon Research mod. 799M s.n. 10696 (asse X), 10697 (asse Y), 10700 (asse Z), con alimentatore mod. P703B s.n. 2304;
- scheda di acquisizione National Instruments DAQ card 6036E;
- terminaliera National Instruments tipo BNC 2120;
- PC portatile Acer Travelmate 290 CL51 (matr. LXT440600541731175EB00);
- software di acquisizione/elaborazione NVA.

Nella seguente tabella sono indicate sinteticamente le caratteristiche degli accelerometri utilizzati.

Tabella 3 - Caratteristiche degli accelerometri

Parametro	Valore
Sensibilità	1000 mV/g ³
Range di frequenza (- 5 %)	0.6 ÷ 1200 Hz
Range di misura	5 g (max.)
Non linearità	< 1 %
Sensibilità trasversale	5 % dell'assiale
Temp. di funzionamento	- 50 ÷ 80 °C
Massima accelerazione	250 g (picco)
Sensibilità elettromagnetica	150 µg/Gauss

La scheda di acquisizione National Instruments DAQCard-6036E è caratterizzata dalle seguenti prestazioni:

- n° 8 canali analogici in ingresso con collegamento differenziale;
- massima frequenza di campionamento 200 kS/s.

³ La sensibilità degli accelerometri viene usualmente espressa in mV/g, intendendo con g l'accelerazione di gravità pari a 9.81 m/s²

Il software di acquisizione ed elaborazione, denominato “NVA”, è stato sviluppato dalla ditta Wintek⁴ (partner National Instruments) attraverso l'ambiente grafico e compilatore LabView6. Esso controlla, in fase di acquisizione, la gestione della strumentazione e la memorizzazione dei dati e, in fase di analisi, la visualizzazione dei risultati, la selezione di eventi di interesse e la produzione dei output in formato grafico e numerico.

All'inizio ed alla fine delle prove la catena di misura è stata verificata tramite un calibratore accelerometrico Hardy Instruments HI 823, che fornisce livelli di accelerazione alla frequenza di 100 Hz, con ampiezza selezionabile dall'utente. L'accelerometro viene montato sul calibratore e si verifica che la catena di misura restituisca il valore di accelerazione impostato.



2.3 Criteri di elaborazione dei dati

L'elaborazione è stata rivolta a:

- calcolo dei livelli di accelerazione non ponderata e ponderata da confrontare con i valori limite forniti dalla norma UNI 9614 (Tabella 1) nel campo di frequenza da 1 ad 80 Hz per la valutazione dell'esposizione umana, con riferimento ad eventuali superamenti della soglia di sensibilità;
- calcolo dei valori efficaci di accelerazione ponderata e non ponderata, per ciascun asse;
- calcolo degli spettri di accelerazione in bande di 1/3 d'ottava nel range 1÷80 Hz per ciascuna postazione e per ciascun asse.
- calcolo dei livelli di velocità non ponderata da confrontare con i valori limite forniti dalla norma UNI 9916, nel campo di frequenza da 0.1 a 150 Hz per la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.

2.4 Punti di misura

La seguente tabella riassume le dislocazioni dei punti di misura, denominati V01÷V15, con le relative coordinate geografiche, espresse nel sistema geografico Roma40, proiezione Gauss Boaga, fuso Ovest). Le postazioni di misura sono rappresentate sulla planimetria del sito in Figura 2. In appendice si riportano alcune immagini fotografiche delle postazioni di misura.

Tabella 4 – C.le di Ostiglia - Punti di misura delle vibrazioni ambientali

Punto di misura	Descrizione	Est	Nord
V01 - Vasche API	Punto situato frontalmente al gr.4, su un'area con pavimentazione in cemento, a pochi m di distanza dalle vasche API.	1668425	4991702
V02 - TP4	Punto dislocato frontalmente al trasformatore principale dell'unità 4, ad alcuni m di distanza dal cordolo.	1668382	4991776
V03 - Caldaia Aux.	Punto dislocato lateralmente alla caldaia del Gr. 4, a fianco dell'edificio caldaia ausiliaria, lungo la strada di accesso.	1668265	4991759
V04 - Cuneo	Punto collocato lungo la recinzione, in posizione retrostante rispetto al Gr. 4, lungo la viabilità di impianto.	1668166	4991908
V05 - Serbatoio	Punto di misura posto in prossimità del serbatoio n° 29A1.	1668268	4991960
V06 - Unità 1-2	Punto di misura localizzato sul piazzale tra le unità 1 e 2, all'altezza del cabinato alternatore.	1668310	4991935

⁴ <http://www.wintek-it.com/>

Punto di misura	Descrizione	Est	Nord
V07 - Ex uffici cantiere	Punto collocato su un'area pavimentata in cemento, in prossimità degli ex uffici di cantiere	1668251	4992062
V08 - Ex portineria Cantiere	Punto collocato in corrispondenza dell'ex portineria di cantiere	1668252	4992135
V09 - LatoViaPo1	Punto collocato lungo la viabilità perimetrale dell'impianto, lato Via Po	1668403	4992247
V10 - LatoViaPo2	Punto collocato lungo la viabilità perimetrale dell'impianto, lato Via Po	1668297	4992184
V11 - Parco Ferro	Punto situato lungo la recinzione dell'impianto, presso l'area adibita a deposito materiali ferrosi.	1668517	4992274
V12 - Idrante	Punto dislocato lungo la recinzione dell'impianto	1668556	4992047
V13 - Casa in golenà	Punto localizzato lungo la strada che percorre l'argine del fiume Po, frontalmente ad un'edificio a carattere residenziale situato in golenà.	1668236	4991690
V14 - Mincio	Punto situato ai margini di un'area adibita a parcheggio, confinante con una abitazione privata, al n° civico 13 di Via Mincio	1668179	4992126
V15 - Adda	Punto posto lungo il marciapiede di Via Adda, in corrispondenza dell'abitazione al n° civico 15.	1668373	4992252



Figura 2 – Centrale di Ositglia – Ubicazione delle postazioni di misura delle vibrazioni ambientali

2.5 Circostanze di misura

Le sorgenti di vibrazione che possono interessare l'area di indagine sono essenzialmente legate ai flussi di traffico sulle due importanti infrastrutture di trasporto presenti (ex strada statale Abetone-Brennero e linea ferroviaria) e al funzionamento dei gruppi di produzione elettrica. Anche la normale attività antropica, che comporta ad esempio lo sporadico transito di automezzi a poca distanza dai punti di misura, può costituire fonte di vibrazioni.

L'indagine sperimentale ha avuto luogo con la centrale di Ostiglia in servizio con tutte le unità. Le misure sono state svolte tra le ore 12:15 e le ore 19:30 del giorno 28 Luglio 2010

La seguente tabella riassume gli orari di inizio di ciascuna rilevazione.

Punto	Ora inizio misura
V01 - Vasche API	12.35
V02 - TP4	12.48
V03 - Caldaia Aux.	13.13
V04 - Cuneo	13.28
V05 - Serbatoio	15.27
V06 - Unità 1-2	15.38
V07 - Ex uffici cantiere	15.51
V08 - Ex portineria Cantiere	16.04

Punto	Ora inizio misura
V09 - LatoViaPo1	17.52
V10 - LatoViaPo2	18.02
V11 - Parco Ferro	18.14
V12 - Idrante	18.30
V13 - Casa in golena	18.52
V14 - Mincio	19.04
V15 - Adda	19.19

3 RISULTATI DELLE PROVE ESEGUITE

3.1 Valori globali

Nella seguente tabella si riassumono, per ciascuna postazione e per ciascun asse, i risultati globali, espressi attraverso:

- valore efficace di accelerazione ponderata a_w (mm/s^2), calcolato sul tempo di misura, rappresenta l'accelerazione ponderata equivalente $a_{w,eq}$;
- livello equivalente di accelerazione non ponderata L_{eq} (dB);
- livello equivalente di accelerazione ponderata $L_{w,eq}$ (dB);
- valore massimo della velocità v (mm/s) nel range 0.1÷150 Hz in direzione orizzontale (assi X o Y);
- valore efficace della velocità v (mm/s) nel range 0.1÷150 Hz in direzione Z.

La ponderazione di frequenza utilizzata è quella "combinata" - UNI 9614 Prospetto I - Posture non note o variabili nel range 1÷80 Hz.

Tabella 5 – C.le di Ostiglia - Risultati dei rilievi

Punto	Asse	Val. eff. di acc. pond (mm/s ²) (1÷80 Hz) $a_{w,eq}$	Livello equivalente di accelerazione ponderata (dB) (1÷80 Hz) $L_{w,eq}$	Livello equivalente di accelerazione non ponderata (dB) (1÷80 Hz) L_{eq}	Val. massimo velocità (mm/s) (0.1÷150 Hz)	Valore efficace velocità (mm/s) (0.1÷150 Hz)
V01	X	0.270	48.6	59.2	0.131	0.045
	Y	0.274	48.7	55.8	0.397	0.056
	Z	0.437	52.8	60.0	0.197	0.057
V02	X	0.483	53.7	70.1	0.275	0.107
	Y	0.385	51.7	65.0	0.283	0.084
	Z	0.696	56.9	69.3	0.442	0.173
V03	X	0.529	54.5	64.9	0.582	0.166
	Y	0.642	56.1	63.6	0.288	0.096
	Z	1.248	61.9	71.3	0.377	0.154
V04	X	0.316	50.0	62.3	0.202	0.080
	Y	0.261	48.3	57.3	0.144	0.046
	Z	0.539	54.6	64.3	0.207	0.078
V05	X	0.374	51.5	62.8	0.441	0.121
	Y	0.614	55.8	68.9	0.341	0.136
	Z	0.851	58.6	71.8	0.338	0.148
V06	X	1.140	61.1	79.6	0.494	0.172
	Y	0.746	57.5	73.0	0.388	0.146
	Z	1.512	63.6	81.8	0.462	0.172
V07	X	0.192	45.7	55.5	0.186	0.064
	Y	0.256	48.2	56.9	0.180	0.058
	Z	0.316	50.0	56.1	0.214	0.068
V08	X	0.324	50.2	54.6	0.429	0.163
	Y	0.482	53.7	56.5	0.442	0.131
	Z	0.498	53.9	58.0	0.420	0.151
V09	X	0.234	47.4	53.2	0.337	0.070
	Y	0.385	51.7	55.2	0.301	0.069
	Z	0.454	53.1	57.1	0.423	0.116
V10	X	0.165	44.4	52.7	0.134	0.056
	Y	0.236	47.5	53.4	0.208	0.064
	Z	0.325	50.2	55.6	0.230	0.077
V11	X	0.253	48.1	53.2	0.264	0.080
	Y	0.315	50.0	54.3	0.191	0.061
	Z	0.491	53.8	58.5	0.231	0.089
V12	X	0.281	49.0	54.1	0.291	0.105
	Y	0.448	53.0	56.1	0.296	0.099
	Z	0.529	54.5	60.2	0.359	0.132

Punto	Asse	Val. eff. di acc. pond (mm/s ²) (1÷80 Hz)	Livello equivalente di accelerazione ponderata (dB) (1÷80 Hz)	Livello equivalente di accelerazione non ponderata (dB) (1÷80 Hz)	Val. massimo velocità (mm/s) (0.1÷150 Hz)	Valore efficace velocità (mm/s) (0.1÷150 Hz)
		$a_{w,eq}$	$L_{w,eq}$	L_{eq}		
V13	X	0.355	51.0	60.0	0.194	0.072
	Y	0.458	53.2	60.3	0.156	0.061
	Z	0.513	54.2	62.5	0.184	0.080
V14	X	0.237	47.5	54.4	0.155	0.073
	Y	0.233	47.3	53.3	0.182	0.043
	Z	0.303	49.6	55.5	0.154	0.069
V15	X	0.325	50.2	59.4	0.120	0.045
	Y	0.413	52.3	59.0	0.216	0.073
	Z	0.479	53.6	62.4	0.227	0.080

Il seguente grafico riassume i valori del livello equivalente di accelerazione ponderata per i tre assi, in ciascuna postazione. A titolo comparativo sono riportati i valori limite delle accelerazioni complessive ponderate per le abitazioni in periodo diurno e notturno.

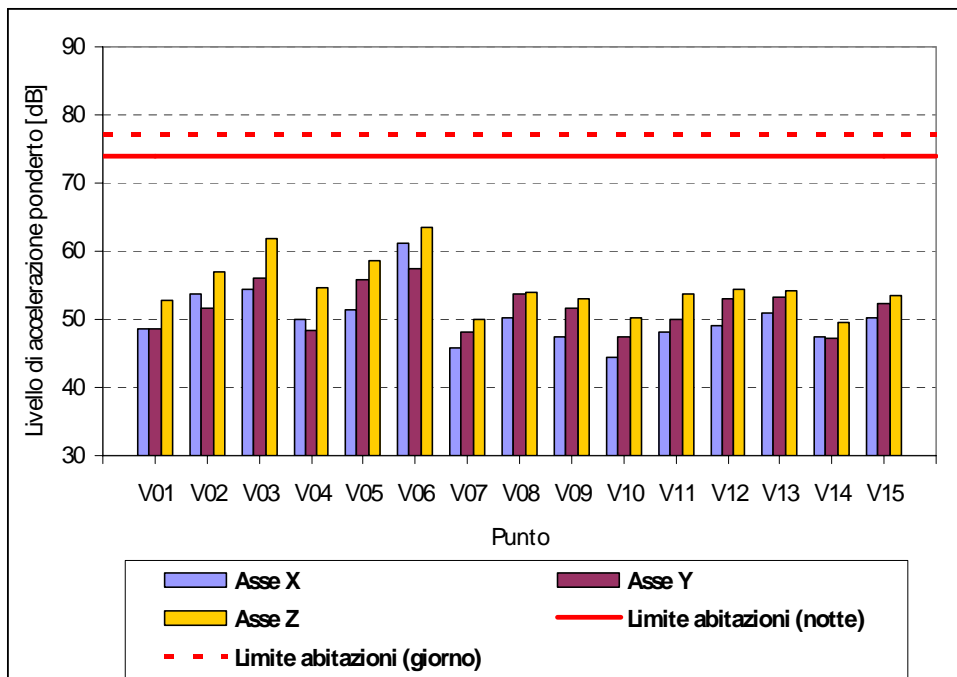


Figura 3 – Rappresentazione grafica dei risultati dei rilievi di vibrazione

L'analisi dei risultati mostra che

- i livelli rilevati lungo l'asse verticale Z sono più elevati di quelli rilevati lungo X ed Y;
- i valori massimi sono relativi alla postazione V06, situata nell'immediato intorno delle unità turbogas e alla postazione V03, situata lateralmente alla sala macchine;

- i livelli equivalenti di accelerazione ponderata risultano ovunque ampiamente inferiori alla soglia di percezione delle vibrazioni, pari a $5.0 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ (74 dB) per l'asse Z e a $3.6 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ (71 dB) per gli assi X ed Y (valori di accelerazione ponderata in frequenza).
- I livelli di accelerazione equivalente sono risultati assai inferiori ai limiti validi per le abitazioni. In particolare, le postazioni V13÷V15, prossime ai ricettori esterni, registrano un livello equivalente di circa 20 dB (100 volte) più basso rispetto al valore limite notturno, pertanto i limiti indicati dalla norma UNI 9614 per le abitazioni sono ampiamente rispettati.

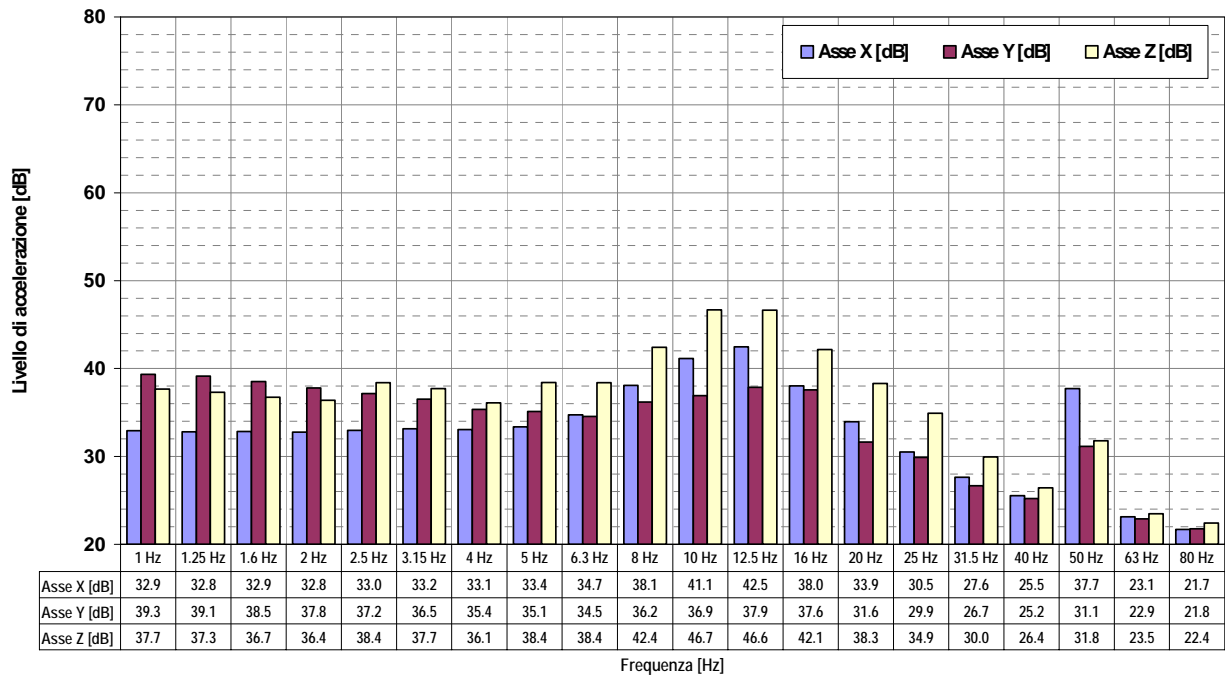
Per quanto concerne le problematiche legate al danno agli edifici si ha che i valori ottenuti, relativi all'intervallo 0.1÷150 Hz, sono ampiamente inferiori al limite più cautelativo per la misura alla fondazione, pari a 3 mm/s per edifici di categoria 3 nel campo < 10 Hz, di cui alla Tabella 2.

3.2 Spettri di vibrazione

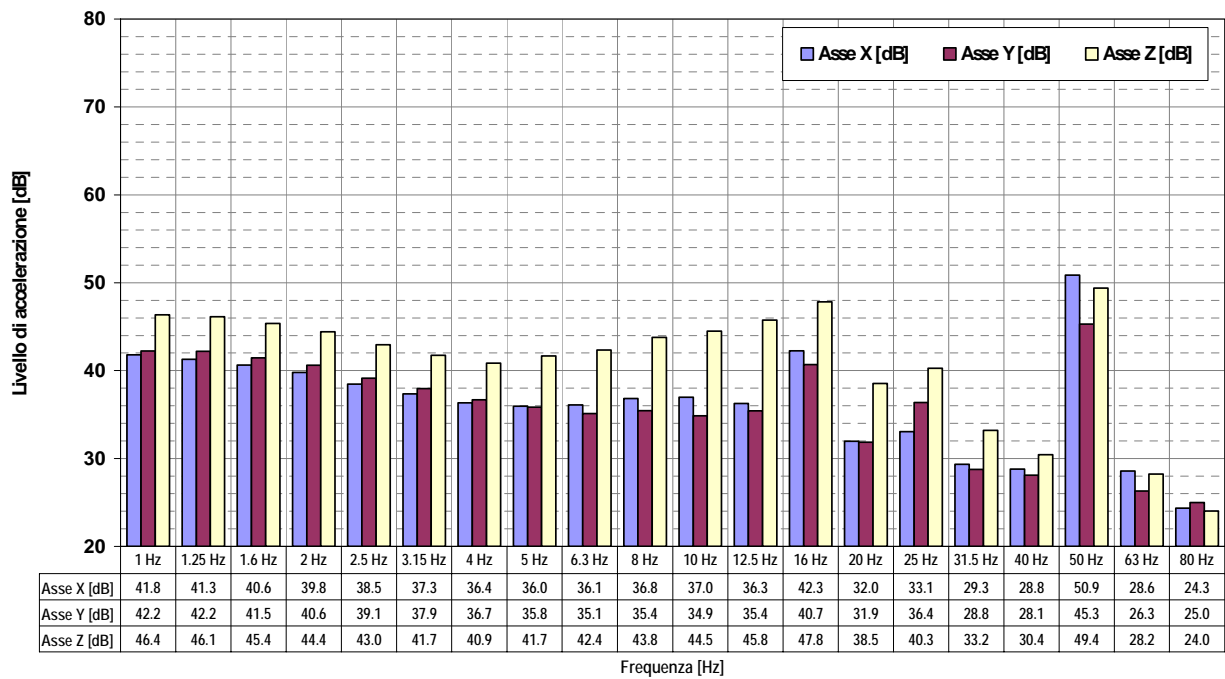
Nel seguito si riportano, in forma grafica e numerica, gli spettri del livello equivalente di accelerazione in bande di 1/3 d'ottava nel range 1÷80 Hz, per ciascun punto, relativamente ai 3 assi.

Si può notare come, specie presso i punti di misura più prossimi ai macchinari (V01÷V06), gli spettri presentino una caratterizzazioni spettrali maggiormente accentuate lungo l'asse Z, in bande legate alla frequenza di rotazione dei principali componenti, come ad esempio 16 Hz, generata dai ventilatori, e 50 Hz, tipica del macchinario principale.

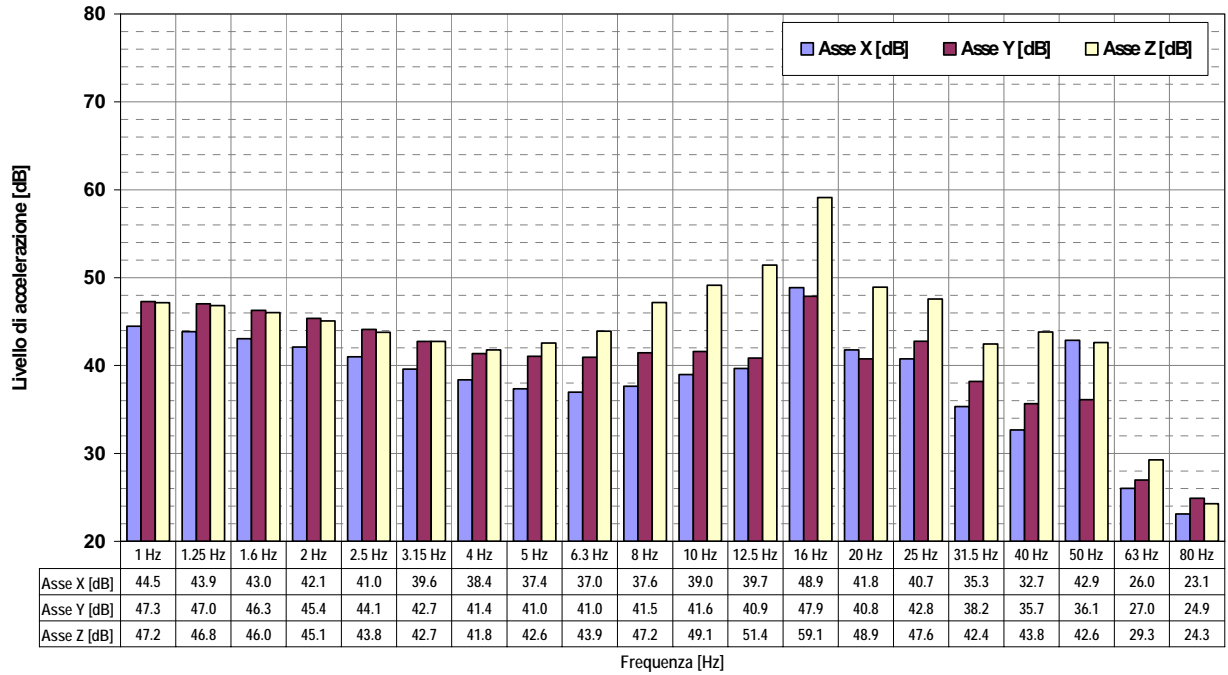
Punto V01 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



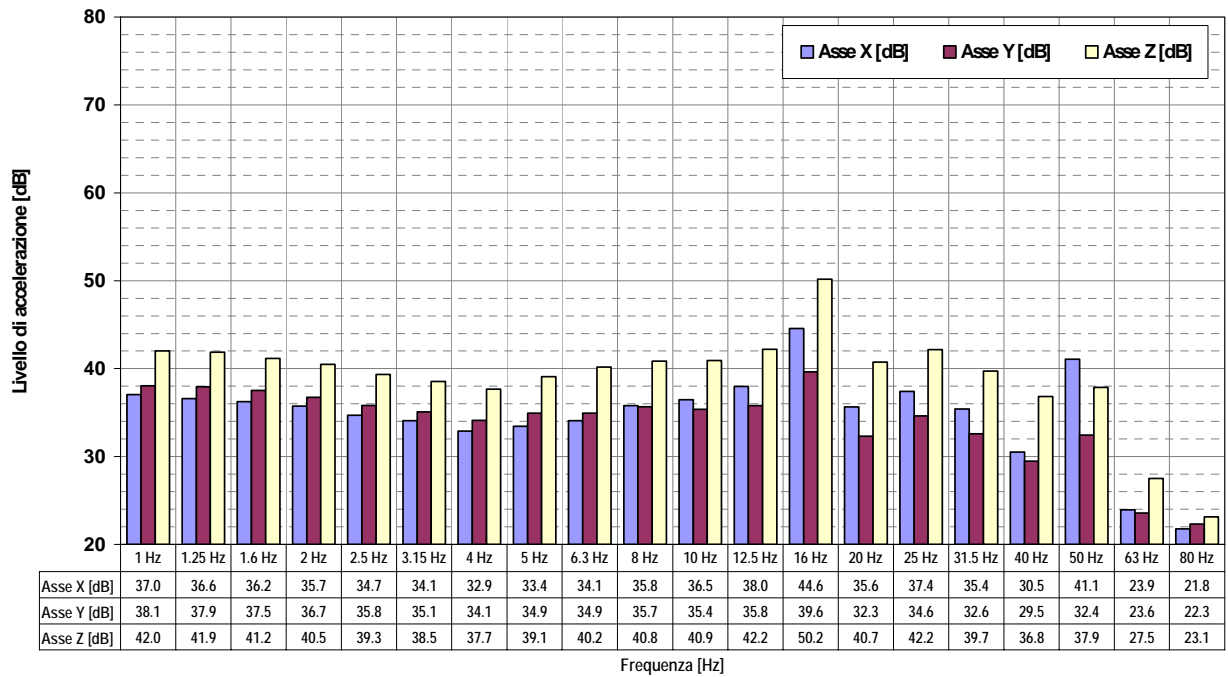
Punto V02 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



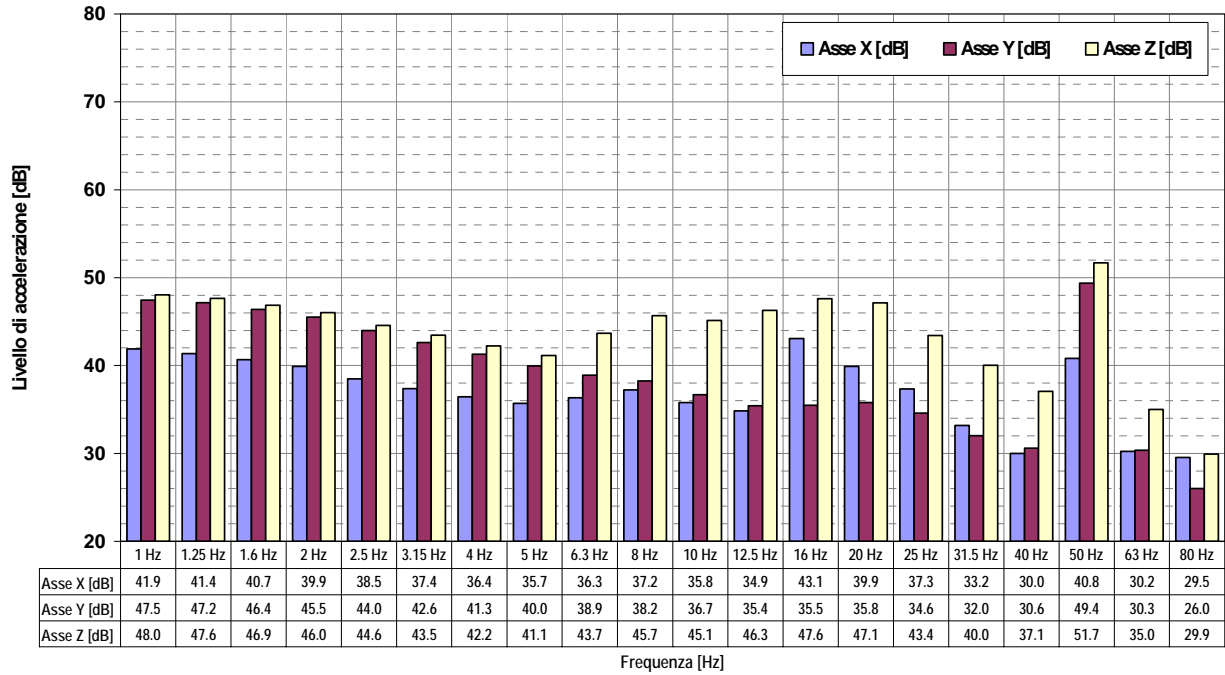
Punto V03 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



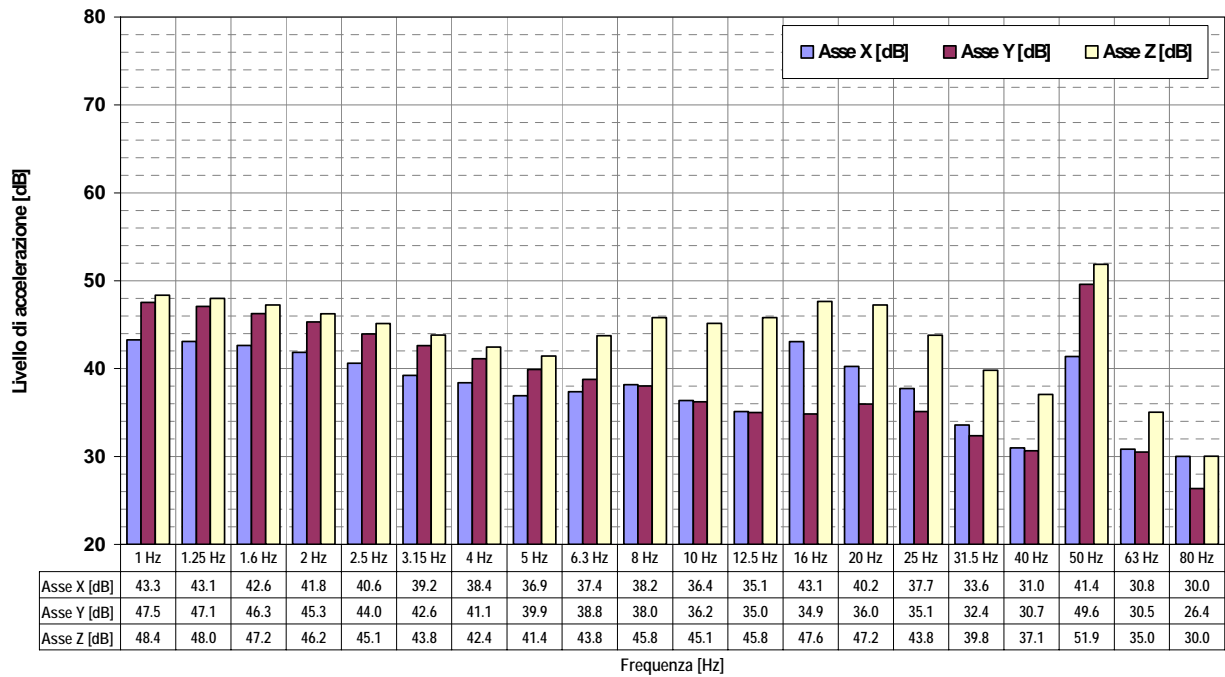
Punto V04 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



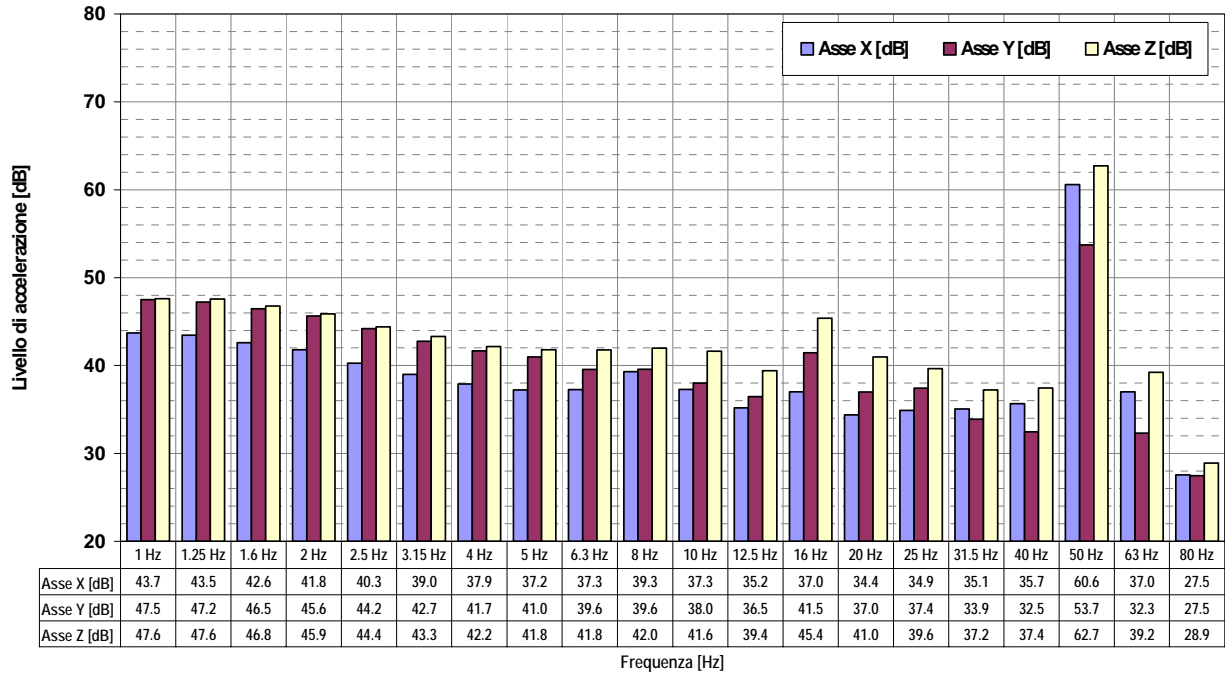
Punto V05- - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



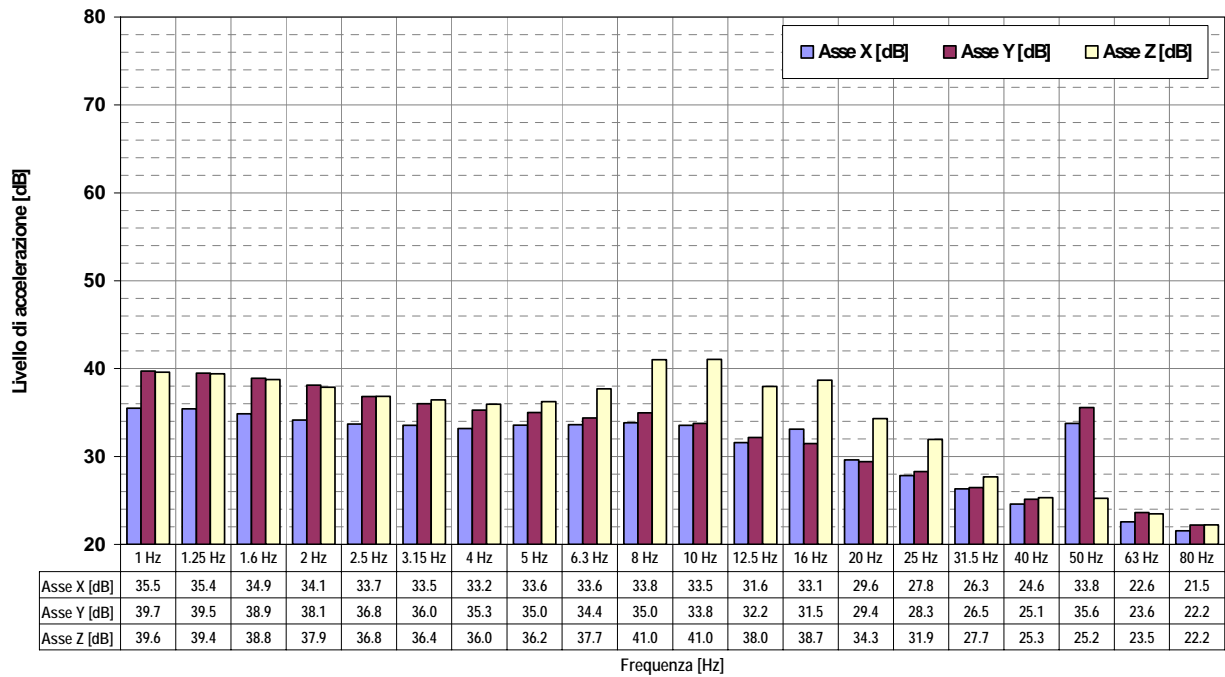
Punto V05- - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



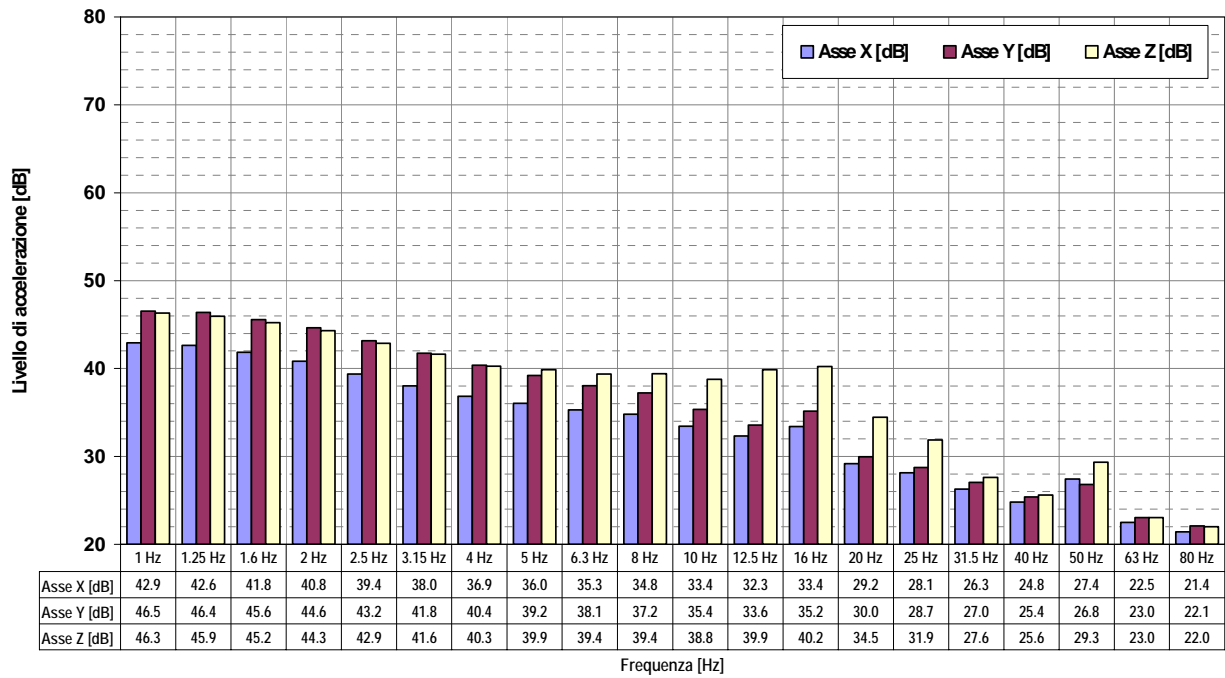
Punto V06 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



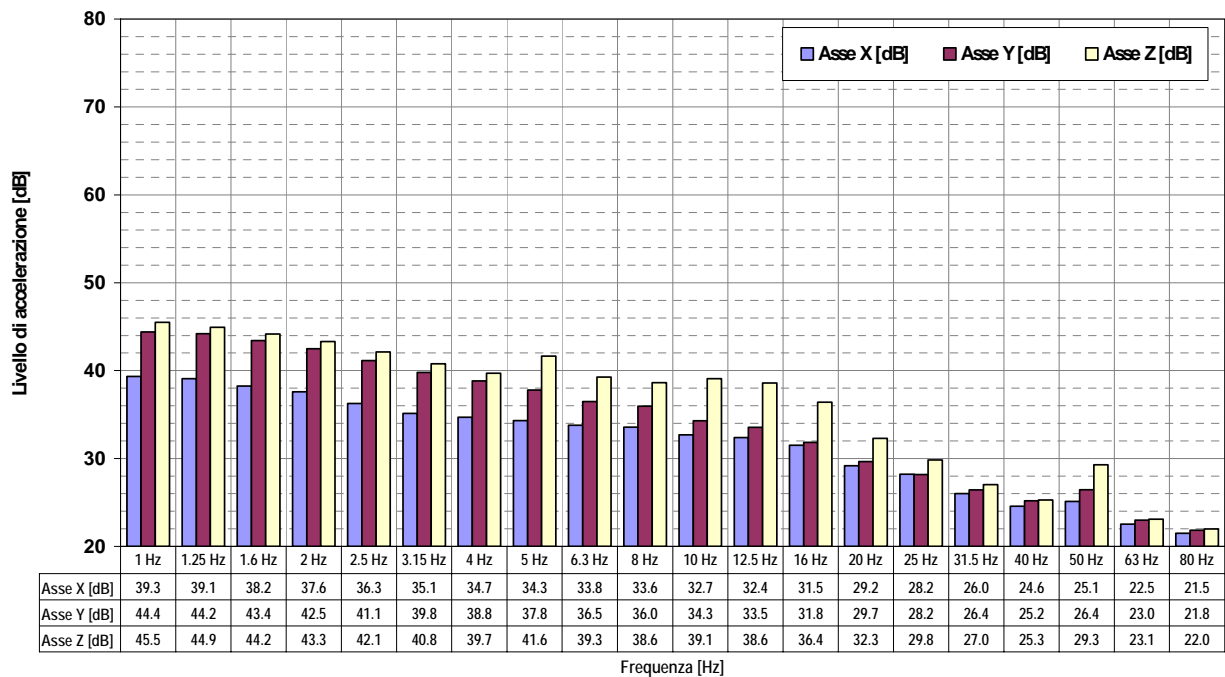
Punto V07 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



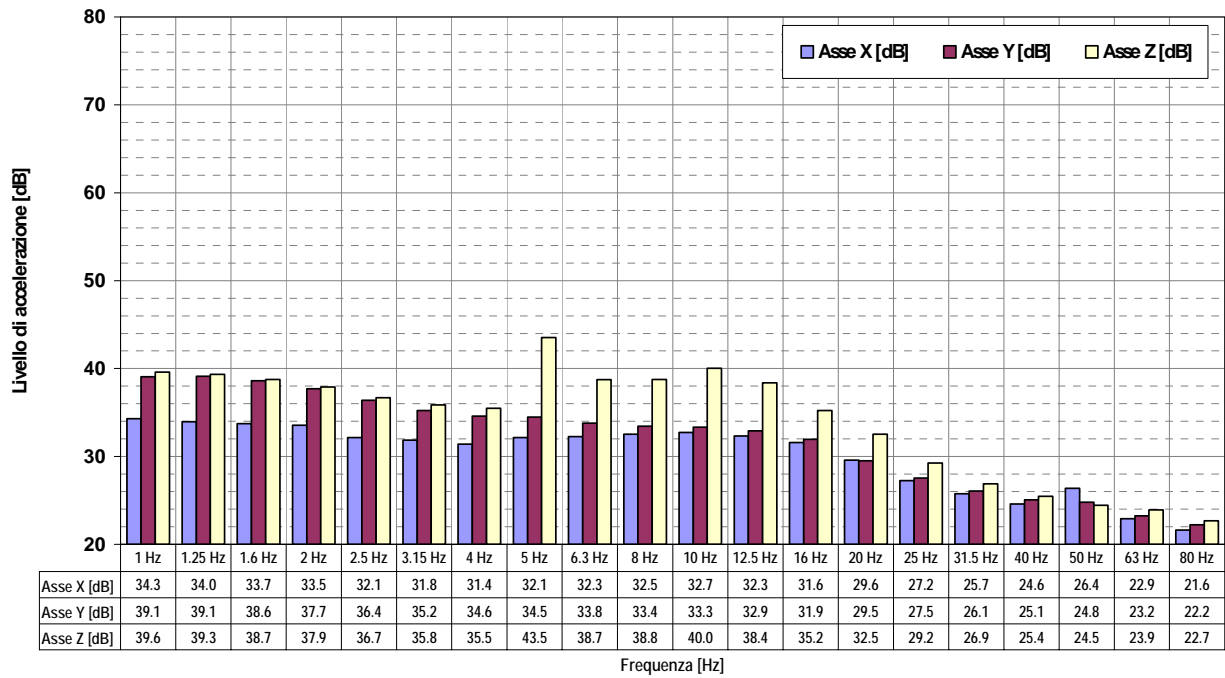
Punto V08 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



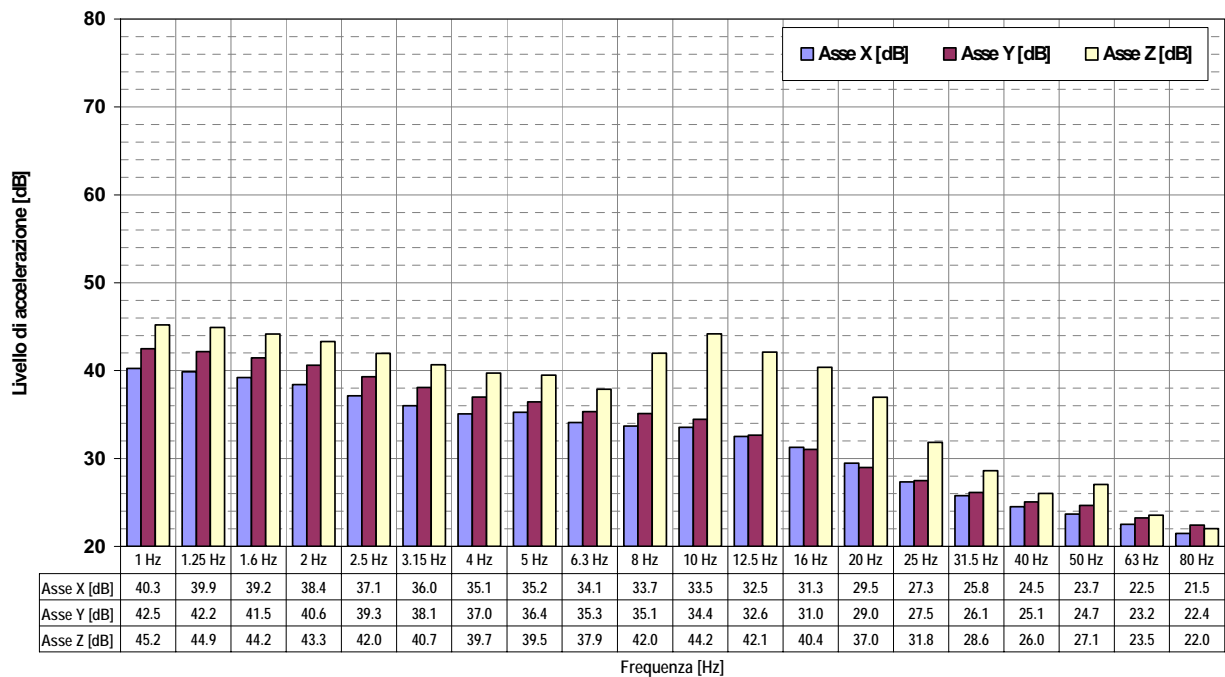
Punto V09 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



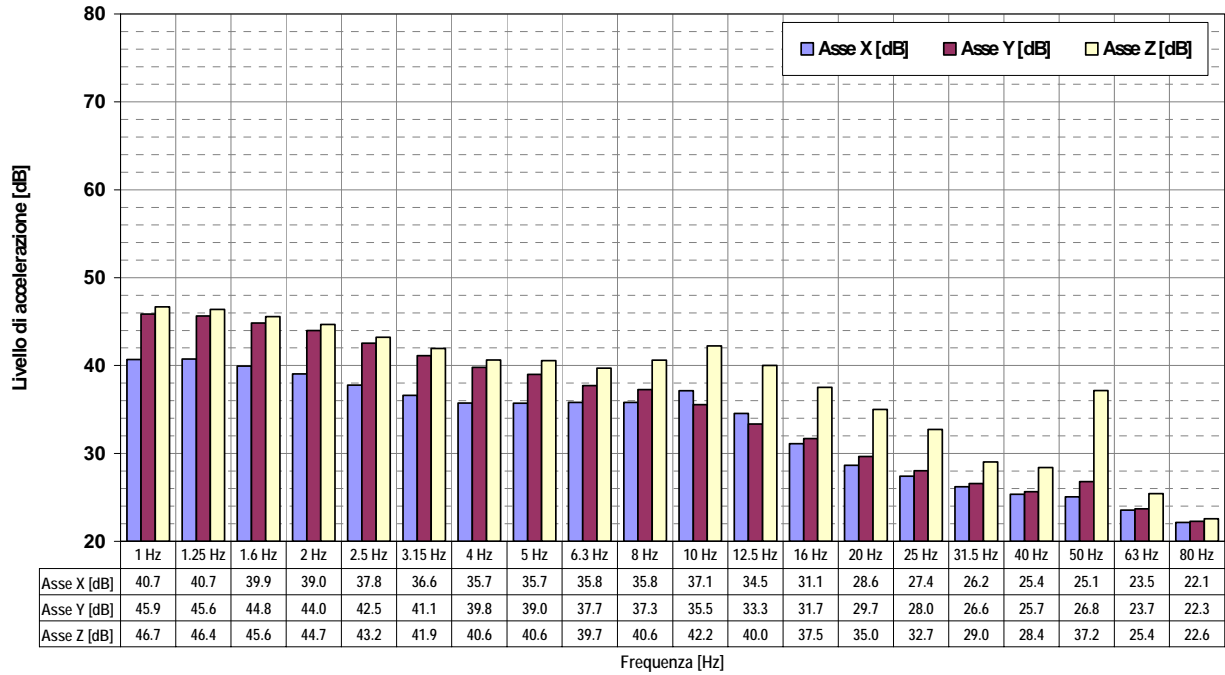
Punto V10 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



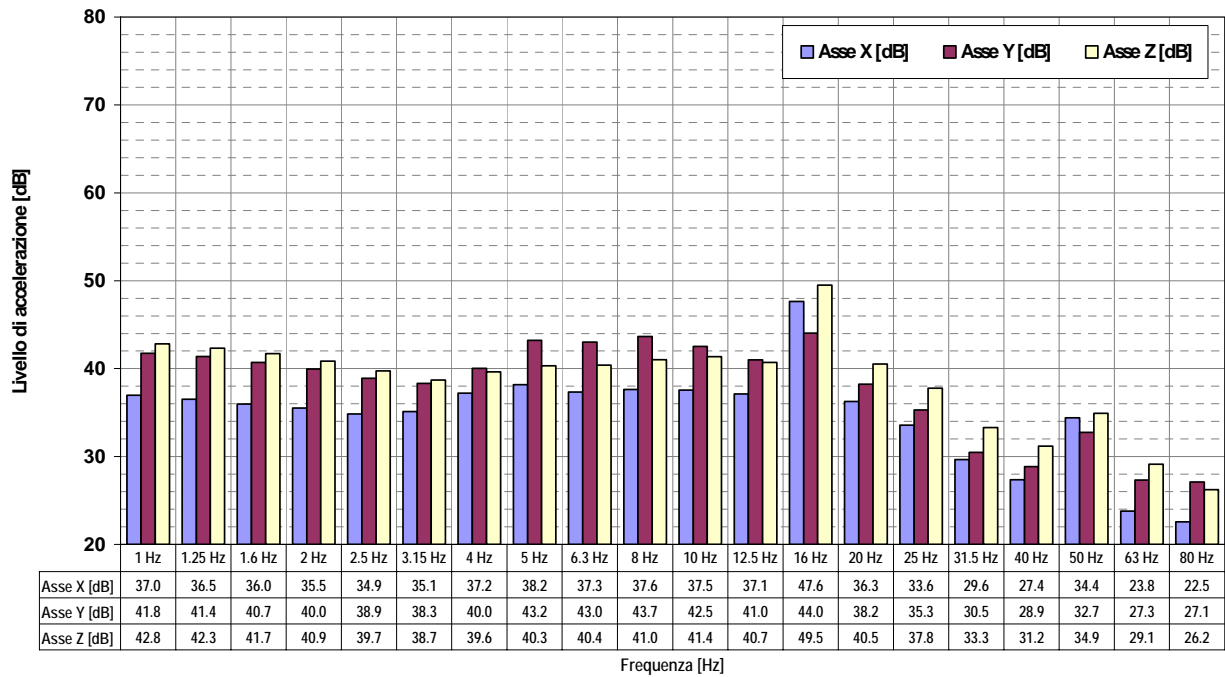
Punto V11 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



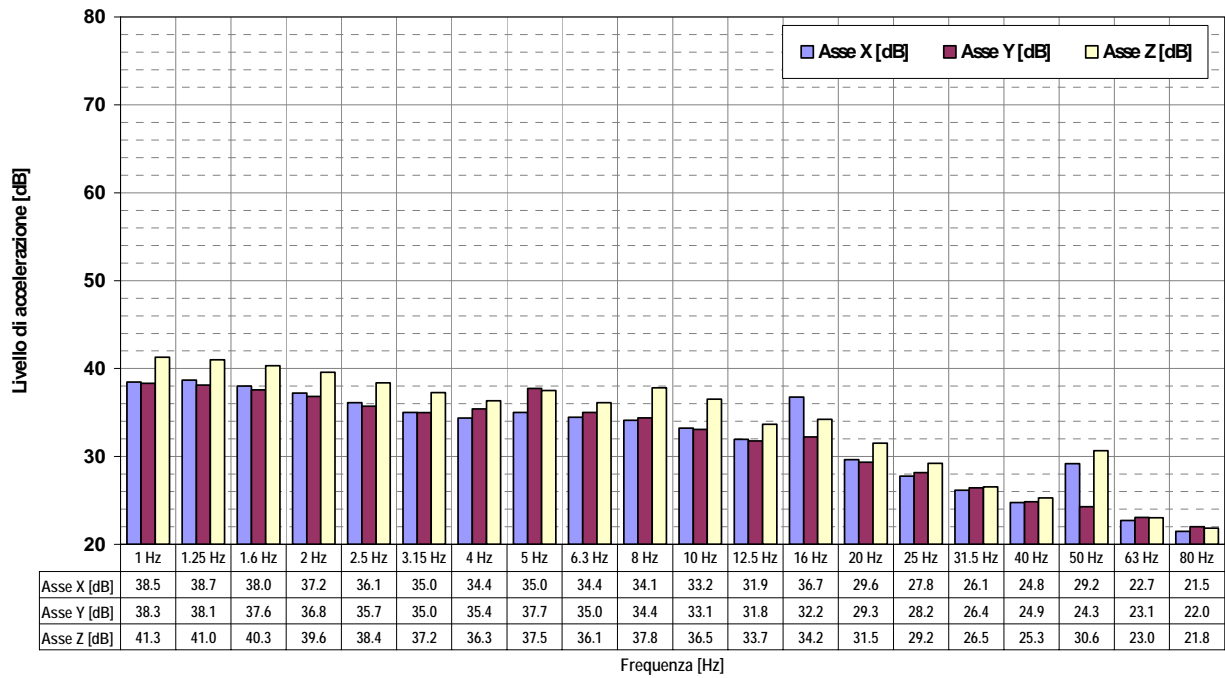
Punto V12 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



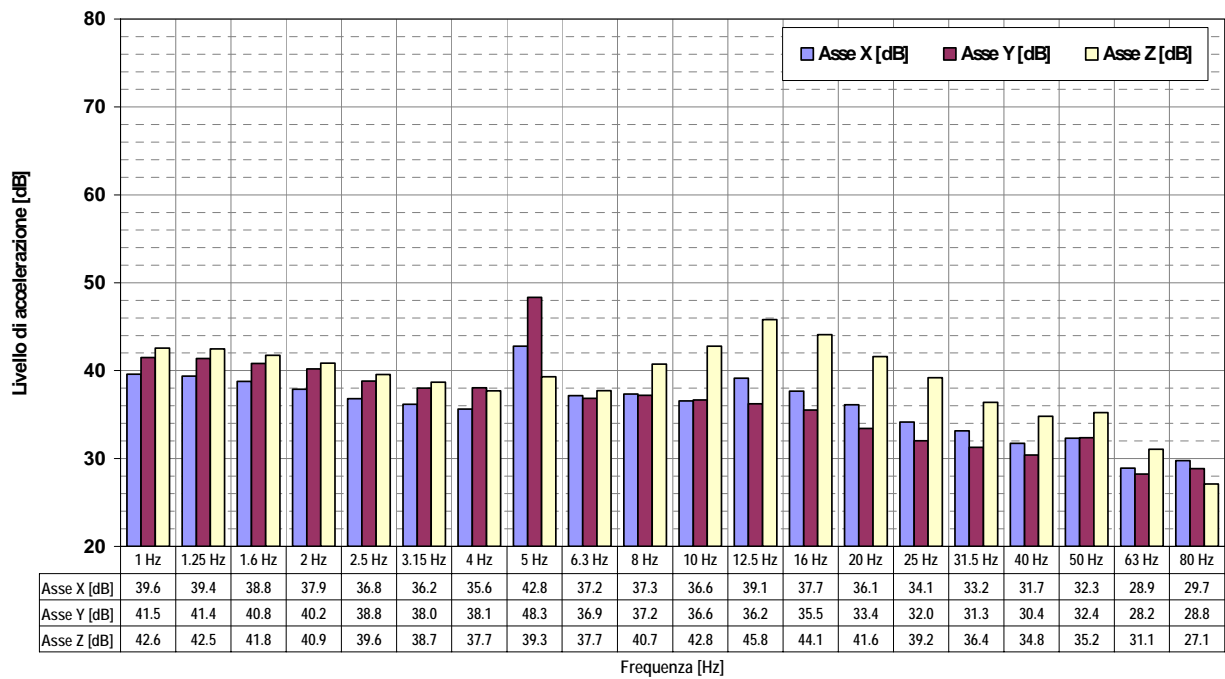
Punto V13 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



Punto V14 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



Punto V15 - Spettro ponderato di accelerazione (posture non note o variabili)



4 CONCLUSIONI

La campagna sperimentale di rilievo delle vibrazioni, effettuata presso la centrale E.On di Ostiglia, ha consentito di verificare che i livelli di accelerazione presenti nell'area circostante l'impianto risultano, ovunque ampiamente inferiori alla soglia di percezione umana.

Anche riguardo ai potenziali effetti sulla stabilità degli edifici, i valori di velocità rilevati sono ampiamente inferiori al minimo dei valori ammissibili.

Tali risultati inducono pertanto a ritenere che, per la componente vibrazioni, l'impatto sull'ambiente circostante dovuto all'esercizio della centrale sia del tutto trascurabile.

APPENDICE

Immagini fotografiche delle postazioni di misura V01÷V14



Punto V01



Punto V02



Punto V03



Punto V04



Punto V05



Punto V06



Punto V07



Punto V08



Punto V09



Punto V10



Punto V11



Punto V12



Punto V13



Punto V14

Allegato E - Considerazioni del Gestore in merito alla problematica concernente valori anomali di solidi sospesi totali riscontrati negli scarichi SF1, SF2 e SF3

Termoelettrica di Ostiglia, reca nel Piano di Monitoraggio e Controllo prescrizioni riferite al monitoraggio di parametri chimici nelle acque di raffreddamento scaricate in acque superficiali attraverso gli scarichi SF1, SF2 e SF3.

Dal 01/09/2010, secondo quanto comunicato con lettera 0001006-2010-16-6 P del 02/07/2010, è iniziata la piena attuazione del PMC, per quanto concerne le frequenze e metodiche analitiche da applicare al controllo degli scarichi.

Tra i parametri da monitorare, l'autorità di controllo, ha prescritto, tra l'altro, il controllo giornaliero dei solidi sospesi totali (nel seguito SST) sulle acque scaricate nel fiume Po derivanti dai processi di raffreddamento condensatori e lavaggio griglie opere di presa. Già dal primo mese di applicazione del protocollo giornaliero di analisi, i referti analitici hanno mostrato valori anomali del parametro SST con superi del limite di legge previsto per tali tipi di scarichi.

Il Gestore, nel rappresentare le non conformità ha ribadito la non correlabilità del dato con i processi impiantistici, in quanto come meglio descritto nei punti successivi, l'acqua viene prelevata e scaricata a fiume senza alterarne lo stato chimico, in quanto l'unica modifica è rappresentata da un modesto incremento della temperatura (per le acque di raffreddamento). L'elevata variabilità di tale parametro, da pochi mg/l sino al massimo di oltre 2300 riscontrati il 02/11/2010 è influenzata dagli eventi di piena del fiume PO e/o da forti variazioni della portata, responsabili del fenomeno dell'erosione caratterizzato da trasporti di materiale solido in sospensione molto intenso.

Per cercare di dimostrare l'assenza di apporti "esterni" dovuti alle attività di impianto il Gestore ha proceduto ad un campionamento dell'acqua di fiume da un circuito indipendente in modo da valutare il "fondo naturale" per correlare le concentrazioni di SST nel fiume con quelle dell'acqua in uscita.

Dei dati così rilevati e trasmessi all'autorità di controllo emerge una non completa sovrapposibilità, anche considerando un'incertezza relativa del dato pari al 10%. Queste differenze di risultati oltre ad essere attribuibili alle modalità di campionamento (i campioni non vengono prelevati nello stesso momento) possono risentire di situazioni impiantistiche che rendono poco rappresentativo il punto di campionamento (es. scarsa portata delle pompe lavaggio griglie, campionamento su scarico AC diverso dal punto di prelievo....)

La Centrale per limitare gli errori di campionamento ed avere una qualità del dato migliore ha realizzato apposite prese campione immediatamente a monte e a valle dei condensatori, monitorando per un mese le caratteristiche delle acque in ingresso ed in uscita, curando di prelevare l'acqua dal circuito effettivamente in esercizio.



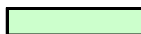
Sui punti di campionamento sopra descritti sono stati effettuati 30 campionamenti con cadenza pressoché giornaliera nel periodo marzo-aprile.


I dati così rilevati, riportati nella tabella sottostante dimostrano l'elevata variabilità della concentrazione di solidi sospesi; infatti per metà dei casi la concentrazione di SST in ingresso è risultata maggiore dell'uscita e per la restante metà è risultata inferiore.

Solo in tre casi, la misura effettuata a monte del condensatore non è rientrata nel campo di variabilità della misura in ingresso, tenuto conto dell'incertezza relativa del metodo pari al 10% del valore misurato.

La prova sperimentale dimostra che vi è una notevole variabilità della qualità dell'acqua e proprio per questo motivo, data anche l'altissima portata di acqua in transito è pressoché impossibile ritrovare valori uguali tra ingresso e uscita. La prova dimostra comunque una sovrapponibilità del 90% delle misure effettuate a monte e a valle dei condensatori ad evidenza del fatto che l'esercizio della centrale non incrementa la concentrazione di SST naturalmente presenti nel fiume Po.

Data campione	Ingresso condensatore			Uscita condensatore		
	-10%	mg/l	+10%	-10%	mg/l	+10%
09/03/2011	33,0	36,7	40,4	30,2	33,6	37,0
10/03/2011	26,1	29	31,9	24,8	27,6	30,4
11/03/2011	16,1	17,9	19,7	17,4	19,3	21,2
12/03/2011	17,1	19	20,9	26,1	29,0	31,9
14/03/2011	21,5	23,9	26,3	22,9	25,4	27,9
15/03/2011	305,1	339	372,9	274,5	305	335,5
16/03/2011	198,0	220	242,0	171,9	191	210,1
17/03/2011	783,9	871	958,1	881,1	979	1076,9
18/03/2011	583,2	648	712,8	585,9	651	716,1
19/03/2011	309,6	344	378,4	252,9	281	309,1
20/03/2011	165,6	184	202,4	198,0	220	242,0
21/03/2011	216,9	241	265,1	178,2	198	217,8
22/03/2011	170,1	189	207,9	145,8	162	178,2
23/03/2011	179,1	199	218,9	170,1	189	207,9
24/03/2011	144,9	161	177,1	147,6	164	180,4
26/03/2011	81	90	99	77,4	86	94,6
28/03/2011	54,45	60,5	66,55	64,8	72	79,2
29/03/2011	45,63	50,7	55,77	49,9	55,4	60,9
31/03/2011	45,09	50,1	55,11	54,7	60,8	66,9
01/04/2011	40,41	44,9	49,39	39,4	43,8	48,2
02/04/2011	33,57	37,3	41,03	38,0	42,2	46,4
03/04/2011	4,32	4,8	5,28	3,2	3,6	4,0
04/04/2011	37,71	41,9	46,09	45,6	50,7	55,8
05/04/2011	40,32	44,8	49,28	36,4	40,4	44,4
06/04/2011	36,18	40,2	44,22	34,7	38,5	42,4
07/04/2011	23,22	25,8	28,38	35,6	39,5	43,5
08/04/2011	31,05	34,5	37,95	32,9	36,6	40,3
09/04/2011	38,07	42,3	46,53	38,1	42,3	46,5
10/04/2011	39,06	43,4	47,74	35,9	39,9	43,9
11/04/2011	38,7	43	47,3	31,5	35	38,5

 Il valore dei solidi in uscita rientra nel campo di variabilità strumentale della misura in ingresso

 Valore solidi sospesi registrati in ingresso è maggiore di quello registrato in uscita

 Il valore dei solidi in uscita differisce da quello registrato in ingresso di +/- il 10% (incertezza della determinazione)

Nel seguito si riporta una breve descrizione dei processi:

SCARICO ACQUA RAFFREDDAMENTO CONDENSATORI

Il sistema acqua condensatrice (A.C.) ha la funzione di convogliare l'acqua del fiume Po, attraverso delle tubazioni, ai condensatori (uno per gruppo) per raffreddare e condensare il vapore proveniente dalla turbina.

Il sistema, riportato nel disegno n. STO 1247/3 - Rev.05 (allegato 3) è essenzialmente costituito da:

una opera di presa con annessa stazione di filtrazione e pompaggio situata nella golena sinistra del fiume Po;

due tubazioni di mandata (una per coppia di gruppi), parzialmente interrato, che nella parte interrato si dividono ad "Y" per servire ciascuna due condensatori;

quattro tubazioni di restituzione (una per gruppo), interrato salvo il tratto finale, in prossimità dello scarico al fiume;

una opera di scarico posta a circa 600 metri a valle dell'opera di presa.

Le pompe di circolazione sono ad asse verticale, a semplice aspirazione, per funzionamento con acqua di fiume con portata nominale di circa 8 m³/s.

L'acqua del fiume Po utilizzata per il raffreddamento si configura come un prelievo con integrale restituzione contemporanea dell'acqua derivata che

mantiene inalterate le proprie caratteristiche chimiche, subendo solo un aumento di temperatura nel rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente.

La portata di acqua prelevata/scaricata per il raffreddamento non ha subito variazioni nel nuovo assetto autorizzato della centrale; questo comporta un minore incremento di temperatura della stessa per effetto della minore quantità di vapore da condensare, rispetto alle unità tradizionali.

SCARICO ACQUA CONDENSATRICE AL CANALE DUGALE

Su esplicita richiesta del Consorzio S.Stefano è possibile scaricare nel Canale Dugale parte dell'acqua di raffreddamento all'uscita dei condensatori.

Il canale è alimentato attraverso due tubazioni in acciaio del diametro di 400 mm, (una per i gruppi 1-2, e una per i gruppi 3-4, con presa valvolata su singola condotta) che scaricano per gravità tramite un pozzetto accessibile dall'interno della Centrale (vedi disegno allegato 2).

L'apporto al canale è costituito esclusivamente da acqua di fiume a temperatura leggermente superiore, senza alterazione delle sue caratteristiche chimiche originarie.

SCARICO ACQUE LAVAGGIO GRIGLIE

L'acqua di Po viene utilizzata per la pulizia delle griglie rotanti, che costituiscono l'ultimo sistema di filtrazione prima delle pompe acqua condensatrice. Le griglie rotanti sono costituite da una serie di pannelli in rete di acciaio inox con maglia 5X5 mm, montati su telaio rigido angolare di acciaio al carbonio. Ogni pannello è collegato alle estremità a due catene di trascinamento, che mediante motore fanno ruotare continuamente le griglie, realizzando così un filtro continuo autopulente. La pulizia avviene con un sistema di controlavaggio all'interno delle griglie che manda acqua di fiume in pressione attraverso degli ugelli.

L'operazione di lavaggio griglie, non comportando l'utilizzo di sostanze estranee e/o additivi né incrementi di temperatura, non comporta alcuna alterazione dell'acqua di fiume, che viene quindi restituita nelle stesse condizioni di prelievo, dopo aver filtrato il materiale grossolano in galleggiamento