



Centrale di Tavazzano e Montanaso

Spett.li

Ministero per l'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare
Direzione generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali
Divisione III - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale
PEC: aia@pec.minambiente.it

ISPRA

PEC: protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Regione Lombardia

Divisione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile
PEC: ambiente@pec.regione.lombardia.it

ARPA Lombardia

PEC: arpa@pec.regione.lombardia.it

ARPA Lombardia Dipartimento di Lodi

PEC: dipartimentolodi.arpa@pec.regione.lombardia.it

Provincia di Lodi

Area 1 - Tutela Ambientale

PEC: provincia.lodi@pec.regione.lombardia.it

Comune di Tavazzano con Villavesco

PEC: tavazzano@cert.elaus2002.net

Comune di Montanaso Lombardo

PEC: comune.montanasolombardo@pec.regione.lombardia.it

ASL Lodi

PEC: protocollo.lodi@pec.asl.lodi.it**OGGETTO: CONTROLLI AIA - EP-LO-TAVAZZANO - RELAZIONE****Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso
Rapporto annuale di esercizio dell'impianto nel 2015**

Con riferimento all'oggetto e in relazione a quanto prescritto dal Piano di Monitoraggio e Controllo, si invia il rapporto che descrive l'esercizio dell'impianto nell'anno 2015.


Contestualmente all'invio del presente documento, si riporta la :

Dichiarazione di conformità alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Il Gestore dell'impianto, nella persona del legale rappresentante e Capo Centrale Ing. Antonio Doda, dichiara che nel corso dell'anno 2015 l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Distinti saluti.

Il Capo Centrale
Antonio Doda



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Decreto MATTM n. DSA/DEC/2009/0000580

del 15 giugno 2009

Avviso in GU Serie Generale n. 177 dell'1 agosto 2009

Aggiornata con Decreto MATTM n. DEC-MIN-0000249 del 13 settembre 2013

Avviso in GU Serie Generale n. 233 del 4 ottobre 2013

Aggiornata con Decreto MATTM n. DM-0000284 del 21 dicembre 2015

Avviso in GU Serie Generale n. 4 del 7 gennaio 2016

RAPPORTO ANNUALE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DATI ANNO 2015

1.	Introduzione	3
2.	Generalità dell'impianto	4
3.	Conformità dell'esercizio all'Autorizzazione Integrata Ambientale	4
4.	Tipo di impianto	4
5.	Energia generata, rendimento e ore di funzionamento:	5
6.	Emissioni per l'intero impianto (ognuno dei camini): ARIA	5
6.1	Caldaia Ausiliaria	6
7.	Immissioni dovute all'impianto: ARIA	6
8.	Emissioni per l'intero impianto: ACQUA	6
9.	Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI	6
10.	Emissioni per l'intero impianto: RUMORE	6
11.	Controllo della falda superficiale	7
11.1	Attività di bonifica	8
12.	Consumi	8
13.	Unità di raffreddamento	9
14.	Eventuali problemi gestione del piano	9
15.	Allegati	9

1. Introduzione

Si premette che in data 1 luglio 2015 la Centrale di Tavazzano e Montanaso è stata ceduta, assieme ad altri impianti, dalla società E.ON Produzione S.p.A. a EP Produzione S.p.A., mediante un contratto di cessione di ramo d'azienda.

Le informazioni, comunicazioni e voltture di tutte le titolarità e competenze aziendali sono state eseguite presso tutte le Autorità competenti e di controllo.

Il presente documento costituisce il rapporto annuale di esercizio per tutto l'anno 2015 indipendentemente da quale società fosse titolare dell'impianto, che è stato gestito in totale e completa continuità, in adempimento a quanto richiesto nel Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale A.I.A. n. DSA/DEC/2009/0000580 del 15/06/2009 per l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso.

Il Decreto AIA è stato aggiornato dal Ministero dell'Ambiente con Decreto DEC-MIN-2013-000249 del 13/09/2013, a seguito della modifica sostanziale richiesta dal gestore per la rinuncia a costruire il modulo 9 in ciclo combinato.

Il 29 gennaio 2014 il gestore dell'impianto ha presentato istanza di rinnovo della Autorizzazione Integrata Ambientale. Il 12 febbraio 2014 con nota prot. DVA-2014-3642 il Ministero ha dato avvio al procedimento amministrativo per il rinnovo dell'Autorizzazione.

L'avviso al pubblico di avvio del procedimento di rinnovo è stato pubblicato sul Corriere della Sera del 28 febbraio 2014 a pagina 52, come da comunicazione del gestore alle Autorità Competenti e di Controllo prot. 83 del 06 marzo 2014.

L'entrata in vigore del D.Lgs. n. 46 del 4 marzo 2014 ha modificato le procedure per il rinnovo dell'AIA e, a seguito della circolare di coordinamento del Ministero dell'Ambiente del 27/10/2014, prot. 22295, il gestore ha richiesto, con nota del 12/02/2015, prot. n. 40, l'archiviazione del procedimento di rinnovo ed il raddoppio della durata dell'AIA in vigore.

Con nota n. DVA-2015-0005048 del 23/02/2015 il Ministero dell'Ambiente ha risposto che le indicazioni di tale circolare non sono applicabili e pertanto resta aperta la procedura di rinnovo.

In data 01/10/2015, con nota n. DVA-2015-0024629 il Ministero dell'Ambiente ha richiesto integrazioni alla domanda di rinnovo per completezza della stessa; Le integrazioni sono state inviate il 30/11/2015 con nota n. 448 ed acquisite dal Ministero - D.G. Valutazioni ed Autorizzazioni Ambientali con prot. DVA-2015-0030222 del 02/12/2015.

In precedenza il gestore aveva richiesto l'esenzione dall'obbligo di rispettare i valori limite di emissione previsti a partire dal 1° gennaio 2016, ai sensi dell'art.273, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal decreto legislativo 4 marzo 2014, n. 46, per il gruppo 8, qualora fosse rimesso in funzione.

Il procedimento si è chiuso, esperite tutte le procedure, con l'emissione del DM n. 284 del 21 dicembre 2015, in cui si accoglieva la richiesta di esenzione, ma per un numero di ore di funzionamento non superiore a 1.500 per ogni anno nel 2017, 2018 e 2019. A partire dal 2020 l'unità 8 dovrà rispettare i nuovi limiti o spenta definitivamente.

Attualmente l'unità 8 è comunque non in esercizio, come da precedenti comunicazioni.

In data 17 dicembre 2015 è stata trasmessa al Ministero la Relazione di Riferimento ai sensi del DM 272/2014 e s.m.i.

I dati riportati nel presente rapporto sono raccolti e conservati in appositi data base informatici:

Banca Dati di Esercizio per i dati relativi all'energia elettrica ed ai combustibili;

SME (Sistema Monitoraggio Emissioni) per le emissioni in aria;

Data base idrologico, sistema che preleva da DCS i dati in continuo relativi alle acque.

Tutti gli altri documenti, rapporti di prova e di analisi sono archiviati in Archivio Ambientale.

2. Generalità dell'impianto

Società - sede legale	
Ragione sociale	EP Produzione S.p.A.
Indirizzo	Via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
Gruppo di riferimento controllante la società in oggetto	ENERGETICKY A PRUMYSLOVY HOLDING, A.S.
Impianto	
Denominazione impianto	Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso
Indirizzo impianto	Via Emilia 12/A
Comune	Montanaso Lombardo
CAP Comune	26836
Provincia	LO
Coordinate geografiche del sito	Latitudine 45° 19' 52" - Longitudine 9° 26' 19"
Gestore impianto	
Capo Centrale	Antonio Doda
Telefono	0371762221
Fax	0371762470
Email	antonio.doda@epPRODUZIONE.it
Referente IPPC	
Nominativo	Alessia Fiore
Indirizzo	Via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
Telefono	0695056797
e-mail	alessia.fiore@epPRODUZIONE.it
PEC di società	epPRODUZIONE@pec.it
Referente per Controlli AIA	
Nominativo	Rocco Tinnirello
Ruolo/funzione	RDD
Indirizzo e-mail	rocco.tinnirello@epPRODUZIONE.it

3. Conformità dell'esercizio all'Autorizzazione Integrata Ambientale

Il gestore dichiara che nel corso dell'anno 2015 l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nel decreto di autorizzazione integrata ambientale.

4. Tipo di impianto

Impianto per la produzione di energia elettrica, costituito da:

Modulo/sezione	MWe	Tipologia	Alimentazione
5 TG A - Turbogas A TG B - Turbogas B TV 5 - Turbina a Vapore 5	760	Ciclo combinato	Gas naturale
6 TG C - Turbogas C TV 6 - Turbina a Vapore 6	380	Ciclo combinato	Gas naturale

8	Unità 8	320	Ciclo convenzionale	Gas naturale	Unità non in esercizio
---	---------	-----	---------------------	--------------	------------------------

5. Energia generata, rendimento e ore di funzionamento:

L'energia elettrica generata dalla centrale nel 2015 è stata di MWh 2.415.434 con un Consumo Specifico Netto di 1674 kcal/kWh, a cui corrisponde un rendimento elettrico medio effettivo di centrale nell'anno 2015, del 51,37 %.

Le ore di funzionamento sono state rispettivamente:

Modulo 5			Modulo 6	
TG A	TG B	TV 5	TG C	TV6
3819	2927	3979	1852	1705

Nel file "Allegato 1 Rendimento 2015" sono indicati, su base mensile e per ogni unità di produzione, il rendimento elettrico e le ore di funzionamento.

Nel file "Allegato 2 Produzione 2015" è raccolta tutta la produzione annuale, con i dati giornalieri, settimanali e mensili per ogni unità e per l'intero impianto.

6. Emissioni per l'intero impianto (ognuno dei camini): ARIA

Le emissioni di ogni turbogas sono state sottoposte alle verifiche annuali AST come da prescrizioni AIA e da norma UNI EN 14181. Le relazioni finali sono state inviate ad ISPRA con nota n. 425 del 4/11/2015 ed i rispettivi SME sono stati aggiornati come previsto dalla norma tecnica.

I dati sono ricavati dallo SME (Sistema Monitoraggio Emissioni) che esegue le misure ed archivia i dati secondo le prescrizioni legislative ed autorizzative.

Nel file "Allegato 3 Emissioni massiche e specifiche 2015" sono indicate le emissioni totali annue, per camino e per sostanza emessa.

In totale nel 2015 sono state emesse:

NO_x t 335,7

CO t 855,9

Nello stesso allegato 3 sono indicate le emissioni specifiche in kg/MWh ed in kg/kSm³

Il numero di eventi transitori, comprensivi di avviamenti, fermate, avviamenti interrotti, prove di messa a giri senza carico (full speed no load), nel 2014 e le massiche delle emissioni in tali fasi sono riportati nella tabella seguente:

Modulo/sezione	Eventi n.	NO _x t	CO t
TG A	348	14,6	318,2
TG B	331	12,3	242,7
TG C	180	9,8	235,8

Le concentrazioni medie annuali degli inquinanti nei gas emessi al camino, espresse in mg/Nm³ sono:

Modulo/sezione	NO _x	CO
TG A	22,2	5,7
TG B	20,1	1,3
TG C	25,4	9,9

Nel file "Allegato 4 Concentrazioni 2015" si riportano le concentrazioni mensili e quadrimestrali di ogni unità di produzione.

Nota: il numero di ore indicate nell'allegato 4 è diverso da quelle indicate nell'allegato 1 (Rendimento) perché per le concentrazioni si fa riferimento esclusivamente alle ore di marcia sopra il minimo tecnico ambientale, mentre per la produzione ed il rendimento si considera tutto il tempo di produzione, da parallelo al distacco.

6.1 Caldaia Ausiliaria

Il combustibile utilizzato dalla caldaia ausiliaria a gas naturale nel 2015 è stato di Sm³ 2.263.202, come riportato dettagliatamente nell'Allegato 12 Combustibili 2015.

Il controllo delle emissioni è semestrale e le verifiche sono state eseguite il 3/06/2015 ed il 15/10/2014. Negli Allegati 5a e 5b sono riportate le relazioni tecniche delle indagini eseguite.

Le ore di funzionamento della caldaia ausiliaria a gasolio, che può funzionare solo in emergenza per guasti o anomalie della caldaia a gas naturale, sono state un totale di 187 ore e 59 minuti, con un consumo complessivo di 116.357 litri di gasolio. Vi sono stati un totale di 33 eventi di accensione, comunicati come prescritto dal provvedimento di autorizzazione n. DVA-2013-0017678 del 29/07/2013.

Nell' "Allegato 6 - Registro funzionamento caldaia ausiliaria gasolio anno 2015" sono riportati i dati richiesti dal provvedimento di modifica AIA citato.

7. Immissioni dovute all'impianto: ARIA

Non applicabile.

La rete locale di rilevamento della qualità dell'aria è gestita da ARPA Dipartimento di Lodi, come previsto dalla convenzione stipulata nel 2007, rinnovata nel 2010, nel 2013 e nel 2015, in applicazione delle prescrizioni precedenti al Decreto AIA e confermate come tali.

8. Emissioni per l'intero impianto: ACQUA

Nel file "Allegato 7 Scarichi 2015" sono rappresentati i dati degli inquinanti emessi agli scarichi idrici, con il totale annuo per ogni sostanza, la concentrazione mensile e l'emissione specifica annuale per m³ di refluo trattato.

Le misure in continuo di altri parametri (ph, temperatura, torbidità, conducibilità, oli e grassi) sono registrate su file in apposito data base.

La concentrazione mensile è riferita ai valori di analisi puntuali eseguite mensilmente nel punto di misura ITAR P2.

9. Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI

Nel file "Allegato 8 Rifiuti 2015" è indicata la descrizione, il codice, la quantità di rifiuti pericolosi e non pericolosi prodotti e smaltiti nel 2015 ed i tipi di depositi che sono gestiti.

Lo smaltimento è distinto tra quello avviato al recupero (R13) e quello avviato in discarica (D15).

In totale sono stati prodotti rifiuti per 1.179,453 tonnellate, di cui 462,132 di pericolosi.

I rifiuti avviati al recupero sono stati 542,375 tonnellate, di cui 36,027 di pericolosi.

La produzione specifica di rifiuti pericolosi rispetto all'energia prodotta è stata di 0,191 kg/MWh generato.

La produzione specifica di rifiuti pericolosi rispetto al combustibile utilizzato è stata di 0,985 kg/kSm³

Il volume elevato (rispetto agli anni precedenti) di rifiuti pericolosi è dovuto alla pulizia straordinaria del fondo delle ex vasche ceneri, che ha prodotto 383,56 tonnellate di rifiuto, ovvero l'83 % di tutto il rifiuto pericoloso prodotto.

I depositi temporanei sono gestiti secondo il criterio temporale.

10. Emissioni per l'intero impianto: RUMORE

Nel 2015 sono state eseguite le misure di rumore sul perimetro esterno previo confronto con ARPA Dipartimento di Lodi, in cui si è concordato il piano di monitoraggio.

Rimandando alla relazione completa riportata in Allegato 9 - Report finale indagine rumore esterno 2015, si richiamano le conclusioni della stessa che, sulla base della elaborazione dei dati rilevati nella campagna sperimentale eseguita il 25 e 26 settembre 2015, afferma quanto segue:

a) Il funzionamento delle unità 5 e 6 mostra il generale soddisfacimento dei limiti massimi assoluti di immissione diurni e notturni anche in condizioni di massimo carico produttivo. I livelli misurati risultano conformi ai limiti assoluti delle classi di appartenenza dei ricettori stessi, tenuto conto che alcuni di essi ricadono nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto e che per questi occorre decurtare il dato misurato del contributo dell'infrastruttura stessa.

b) I livelli di emissione stimati sulla base dei rilievi sperimentali 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, anche in condizioni di carico elettrico medio-alto, inferiori ai limiti della classe VI e V, nelle quali ricade la centrale EP Produzione

c) I livelli differenziali di immissione delle unità 5 e 6 sono stati valutati rispetto alla condizione di rumore residuo con nessuna unità in servizio. I livelli differenziali non sono stati verificati sperimentalmente all'interno dei fabbricati, ma valutati sulla base di misure all'esterno di questi. I risultati indicano il rispetto del criterio differenziale sia in periodo diurno che notturno.

Si conferma quindi la compatibilità dell'impianto con i limiti di legge, secondo i provvedimenti di zonizzazione acustica dei comuni di Tavazzano e Montanaso.

11. Controllo della falda superficiale

Il monitoraggio semestrale della falda superficiale si esegue secondo il protocollo concordato e aggiornato nel 2012 con l'Autorità di Controllo.

I monitoraggi del 2015 sono stati eseguiti a giugno e dicembre.

I risultati ottenuti nelle campagne di monitoraggio indicano che la falda superficiale su cui insiste la Centrale è non contaminata, ad eccezione dei campioni prelevati in 2 pozzi (su di un totale di 14) ubicati in prossimità del Canale Muzza, che mostrano un'eccedenza in arsenico, ferro e manganese.

Nella tabella sottostante sono riportate le variazioni di arsenico dal giugno 2012 ad oggi nei piezometri MW24 e MW27, che, essendo ubicati lungo il Canale Muzza, sono piezometri di monte idrogeologico e indicano quindi la qualità delle acque in entrata.

Risultati in µg/l per parametro Arsenico - Limite da D.Lgs 152/2006 = 10 µg/l								
Piezometro	Giu 2012	Dic 2012	Giu 2013	Dic 2013	Lug 2014	Dic 2014	Giu 2015	Dic 2015
MW24	19,8	73,9	27	40	60	1,5	25	57
MW27	128	179	60,4	124	3,1	1,5	89	2,1

I parametri ferro e manganese, i cui valori sono indicati nella tabella che segue, sono rilevati anch'essi in piezometri di monte idrogeologico, quindi riferibile ad acque in entrata rispetto al sito.

Ferro limite da D.Lgs 152/2006 = 200 µg/l								
Piezometro	Giu 2012	Dic 2012	Giu 2013	Dic 2013	Lug 2014	Dic 2014	Giu 2015	Dic 2015
MW24	8445	14380	4419	4594	30000	43	13000	18000
MW27	3065	3712	2485	2348	160	12	2600	39

Manganese limite da D.Lgs 152/2006 = 50 µg/l								
Piezometro	Giu 2012	Dic 2012	Giu 2013	Dic 2013	Lug 2014	Dic 2014	Giu 2014	Dic 2015
MW24	520	1049	425	468	750	200	1100	880
MW27	543	898	596	808	200	180	990	570
MW29			95,3	328	250	120	460	600

Il parametro manganese si è evidenziato con superamenti della CSC anche nel piezometro MW29 a partire da Giugno 2013. Tuttavia anche tale piezometro è di monte idrogeologico e quindi riferibile ad acque in entrata al sito.

Nelle analisi dicembre 2015 si è evidenziato un lieve supero per la CSC di manganese anche nei pozzi MW3, MW6 e PZ3, più lontani dal canale rispetto agli altri pozzi; tale supero si è riscontrato saltuariamente nel passato e sarà verificato nei prossimi campionamenti.

Nei restanti piezometri le concentrazioni di arsenico, ferro e manganese sono inferiori al limite di rilevabilità o sensibilmente inferiori alla CSC.

Tutti gli altri parametri misurati sono inferiori al limite di rilevabilità o sensibilmente inferiori alle corrispondenti CSC, in particolare in tutti i pozzi il valore di Idrocarburi come n-esano è estremamente basso.

Nei file Allegato 10a e Allegato 10b sono riportati in forma tabellare i risultati analitici dei monitoraggi semestrali di giugno e dicembre 2015. I certificati di analisi sono conservati in Archivio Ambientale di Centrale.

Nel piezometro MW10 la presenza di vanadio in valore superiore a quelle indicato da ISPRA per i "Limiti delle sostanze non comprese nell'Allegato 5 al Titolo V D.Lgs 152/06" (indicato in 50 µg/l), è verificata come richiesto da parte di ARPA. Le analisi eseguiti dal 2012, confermano la presenza di vanadio.

Risultati in µg/l per parametro Vanadio																			
	Giu 2012	Dic 2012	Gen 2013	Apr 2013	Giu 2013	Lug 2013	Nov 2013	Dic 2013	Gen 2014	Mag 2014	Lug 2014	Ott 2014	Dic 2014	Gen 2015	Apr 2015	Giu 2015	Lug 2015	Ott 2015	Dic 2015
MW10	151	178	184	174	160	168	193	189	164	180	190	260	210	230	320	210	180	190	350

I verbali delle attività ispettive eseguite da ARPA evidenziano la possibile correlazione con la presenza di vasche adibite in passato al deposito di ceneri e non più in uso e quindi ne è stata richiesta la pulizia. L'attività è stata avviata con invio della necessaria comunicazione il 23 gennaio 2015 prot. 22 a tutti gli Enti competenti.

L'attività operativa si è svolta nel mese di aprile 2015, previa la sorveglianza di ARPA Lombardia e Lodi che ha redatto appositi verbali e sono state rimosse 383,56 tonnellate di rifiuti.

Successivamente il gestore con nota prot. 436 del 11/11/2015 ha inviato a tutte le Autorità Competenti e di Controllo una nota di riepilogo dell'attività svolta e la proposta per eseguire una verifica di tenuta del telo impermeabilizzante in HDPE del fondo vasca, con un metodo geoelettrico.

Con nota n. 7118 del 02/02/2016 ISPRA ha accolto la proposta impegnando il gestore ad eseguire l'attività previo confronto tecnico ed organizzativo con ARPA Lombardia.

I controlli sono stati eseguiti dal 26 al 28 aprile 2016. Si riporta in Allegato 11 il verbale ARPA Lombardia della attività svolta.

11.1 Attività di bonifica

La bonifica dell'area di scarico ferro cisterne si è conclusa nel 2012.

Per l'area degli ex gruppi 1,2,3,4, l'invio a ARPA Dipartimento di Lodi e Provincia di Lodi del Modello Concettuale dell'Analisi di rischio sito-specifica era stata momentaneamente sospesa a causa di un possibile supero di alcuni parametri, rivelatasi poi non vero, come descritto nel Rapporto di esercizio del 2014.

Si è quindi ripresa la preparazione del Modello Concettuale per l'Analisi di rischio sito-specifica, che è stato inviato con nota prot. 415 del 27/10/2015 a Provincia di Lodi e ARPA Dipartimento di Lodi in qualità di Enti di Controllo incaricati da Regione Lombardia per la verifica tecnica del modello; è attesa a breve una valutazione in merito.

Nel contempo sono sempre attivi i controlli trimestrali.

12. Consumi

Produzioni e consumi anno 2015

Produzione lorda totale	MWh	2.415.434
Acqua prelevata	m ³	356.516.298
Consumo Metano	Sm ³	469.127.920
EE autoconsumi	MWh	70.763,592 di cui MWh 50.375 autoprodotti
Consumo Gasolio	kg	99.390

Nel file "Allegato 12 Combustibili 2015" si riportano i dati giornalieri, mensili ed annuali del consumo dei combustibili.

Consumi specifici per MWh generato su base annuale

Acqua prelevata (AC+AR)	m ³ /MWh	147,6
Consumo Metano	Sm ³ /MWh	194,2
EE autoconsumi	MWh/MWh	0,0293

13. Unità di raffreddamento

Il carico termico complessivo nell'anno 2015 sui corpi idrici recettori è indicato nella seguente tabella:

	GJ	Zona di scarico / corpo recettore
Modulo 5	4.313.384	SF1 - Canale Muzza (prima della derivazione canale Belgiardino)
Modulo 6	1.165.796	SF1 - Canale Muzza (prima della derivazione canale Belgiardino)
Totale annuale	5.479.180	

Nel file "Allegato 13 Carico termico 2015" è indicato sia il riepilogo mensile per sezione, sia il dato giornaliero come richiesto dal PMC.

14. Eventuali problemi gestione del piano

Il gestore è in attesa del procedimento di rinnovo AIA.

15. Allegati

Allegato 1 Rendimento 2015

Allegato 2 Produzione 2015

Allegato 3 Emissioni massiche e specifiche 2015

Allegato 4 Concentrazioni 2015

Allegato 5a Analisi semestrali emissioni caldaia ausiliaria gas naturale

Allegato 5b Analisi semestrali emissioni caldaia ausiliaria a gas naturale

Allegato 6 Registro funzionamento caldaia ausiliaria gasolio anno 2015

Allegato 7 Scarichi 2015

Allegato 8 Rifiuti 2015

Allegato 9 Report finale indagine rumore esterno 2015

Allegato 10a Analisi semestrali falda giugno 2015

Allegato 10b Analisi semestrali falda dicembre 2015

Allegato 11 Verbale ARPA Lombardia del 28/04/2016

Allegato 12 Combustibili 2015

Allegato 13 Carico termico 2015

Montanaso Lombardo, 29 aprile 2016

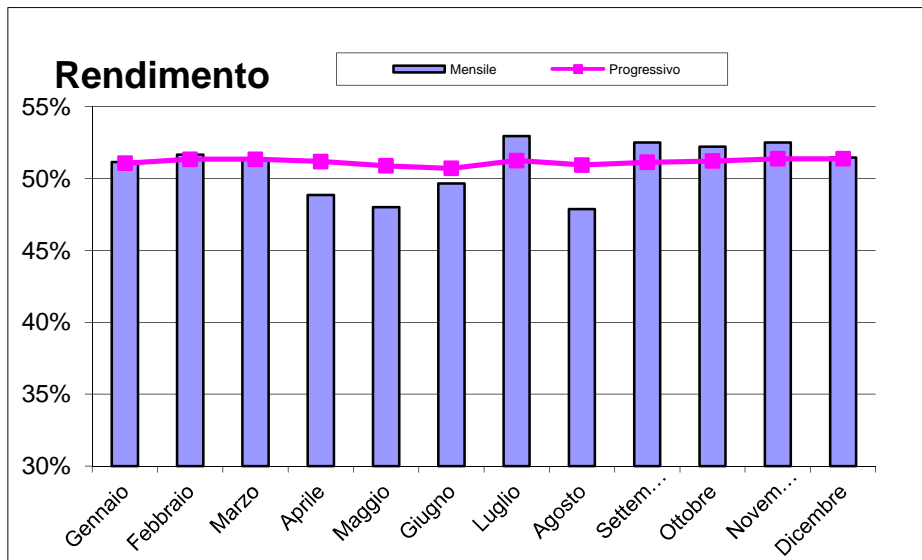
Il Capo Centrale
Antonio Doda



Rendimento = Consumo Specifico Netto Diretto

Funzionamento = ore di generazione dal parallelo rete allo stacco.

Mese	CSNDR mensile	CSNDR progressivo
	kcal/kWh	kcal/kWh
Gennaio	1681	1684
Febbraio	1665	1675
Marzo	1675	1675
Aprile	1760	1680
Maggio	1791	1690
Giugno	1732	1696
Luglio	1624	1678
Agosto	1796	1688
Settembre	1638	1682
Ottobre	1647	1679
Novembre	1638	1674
Dicembre	1671	1674



Rendimento [%] = 100 * 860 / CSNDR

Mod. 5	TGA			TGB			TV5	Modulo 5	
	Funz.to Ore	Mensile kcal/kWh	Progressivo kcal/kWh	Funz.to Ore	Mensile kcal/kWh	Progressivo kcal/kWh	Funz.to Ore	Mensile kcal/kWh	Progressivo kcal/kWh
Gennaio	381	2576	2576	318	2490	2490	390	1679	1682
Febbraio	335	2482	2540	318	2447	2476	324	1656	1669
Marzo	398	2574	2551	380	2561	2506	416	1668	1669
Aprile	23	3115	2559	9	1888	2503	17	2095	1672
Maggio	194	2800	2821	148	2692	2719	218	1791	1685
Giugno	310	2737	2613	218	2770	2556	329	1733	1691
Luglio	590	2481	2576	551	2552	2555	621	1615	1671
Agosto	396	2784	2602	179	2850	2574	403	1781	1688
Settembre	288	2445	2585	277	2473	2562	312	1606	1674
Ottobre	131	2591	2585	104	2606	2564	137	1711	1675
Novembre	379	2469	2571	61	2621	2566	360	1669	1675
Dicembre	392	2533	2567	363	2560	2565	451	1675	1675
Anno	3819			2927			3979		

Mod. 6	TGC			TV6	Modulo 6	
	Funz.to Ore	Mensile kcal/kWh	Progressivo kcal/kWh	Funz.to Ore	Mensile kcal/kWh	Progressivo kcal/kWh
Gennaio	231	2485	2485	205	1688	1691
Febbraio	125	2482	2491	110	1712	1698
Marzo	104	2634	2518	90	1729	1704
Aprile	179	2671	2555	167	1724	1709
Maggio	0	0	2556	0	0	1712
Giugno	0	0	2557	0	0	1715
Luglio	0	0	2560	0	0	1720
Agosto	7	3661	2568	3	4952	1731
Settembre	111	2730	2587	90	1850	1745
Ottobre	357	2429	2532	334	1612	1698
Novembre	450	2458	2510	438	1610	1671
Dicembre	287	2493	2507	267	1660	1670
Anno	1852			1705		

Produzione Lorda anno 2015						
Data	Modulo 5			Modulo 6		Totale
	TV 5	TG A	TG B	TV 6	TG C	C.le
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
GENNAIO	71.506	69.053	62.990	23.821	47.016	274.385
FEBBRAIO	68.801	65.633	64.120	12.653	25.122	236.329
MARZO	79.724	70.733	68.929	9.729	16.984	246.099
APRILE	2.097	2.672	914	17.481	28.959	52.123
MAGGIO	30.750	27.715	22.648	0	0	81.113
GIUGNO	49.032	45.736	31.476	0	0	126.245
LUGLIO	122.710	110.738	102.591	0	0	336.039
AGOSTO	49.904	55.651	24.993	190	826	131.563
SETTEMBRE	57.952	54.095	49.242	8.722	16.189	186.200
OTTOBRE	22.501	21.734	18.201	38.606	72.036	173.078
NOVEMBRE	44.585	73.039	11.330	49.065	89.127	267.146
DICEMBRE	77.499	71.802	68.277	30.372	57.166	305.115
Totale	677.061	668.600	525.711	190.638	353.424	2.415.434

Produzione Lorda						
Data	Modulo 5			Modulo 6		Totale C.le MWh
	TV 5	TG A	TG B	TV 6	TG C	
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	
						Residuo a.p.
01/01/2015	0	0	0	0	0	0
02/01/2015	630	899	0	0	0	1.529
03/01/2015	686	973	0	0	0	1.659
04/01/2015	748	1.030	0	0	0	1.779
05/01/2015	1.587	2.161	0	0	0	3.748
06/01/2015	1.673	2.734	0	0	0	4.407
07/01/2015	3.755	3.657	2.660	0	0	10.072
08/01/2015	3.632	3.460	3.316	0	0	10.408
09/01/2015	3.753	3.833	3.622	1.382	2.579	15.170
10/01/2015	575	0	799	0	0	1.374
11/01/2015	564	0	800	0	0	1.364
12/01/2015	3.082	2.244	2.849	1.335	2.309	11.819
13/01/2015	3.306	2.953	3.032	1.635	3.062	13.988
14/01/2015	3.444	3.063	3.199	1.824	3.659	15.189
15/01/2015	3.748	3.641	3.736	1.730	3.527	16.382
16/01/2015	3.704	3.702	3.507	1.665	3.292	15.870
17/01/2015	1.198	1.677	0	0	0	2.875
18/01/2015	0	0	0	0	0	0
19/01/2015	3.375	2.803	3.304	1.508	2.996	13.986
20/01/2015	3.954	4.039	3.914	1.544	3.171	16.622
21/01/2015	4.002	4.055	3.977	1.539	3.149	16.722
22/01/2015	3.897	3.930	3.824	1.495	3.016	16.161
23/01/2015	3.974	3.799	3.842	1.451	2.852	15.918
24/01/2015	0	0	0	0	0	0
25/01/2015	0	0	0	0	0	0
26/01/2015	3.667	3.722	3.572	1.569	3.076	15.606
27/01/2015	3.430	3.188	3.422	1.791	3.591	15.423
28/01/2015	2.405	1.310	3.414	1.652	3.249	12.030
29/01/2015	3.248	2.930	3.050	1.700	3.487	14.415
30/01/2015	3.472	3.249	3.149	0	0	9.870
31/01/2015	0	0	0	0	0	0
Totale	71.506	69.053	62.990	23.821	47.016	274.385

Produzione Lorda settimanale					
Modulo 5			Modulo 6		Totale C.le MWh
TV 5	TG A	TG B	TV 6	TG C	
MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	
3.760	3.796	2.171	0	0	9.727
5.824	6.699	2.171	0	0	14.694
15.538	15.845	11.198	1.382	2.579	46.543
18.480	17.281	16.323	8.189	15.849	76.123
19.201	18.627	18.861	7.537	15.183	79.409

Produzione Lorda						
Data	Modulo 5			Modulo 6		Totale
	TV 5	TG A	TG B	TV 6	TG C	C.le
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
01/05/2015	0	0	0			0
02/05/2015	0	0	0			0
03/05/2015	0	0	0			0
04/05/2015	0	0	0			0
05/05/2015	0	0	0			0
06/05/2015	0	0	0			0
07/05/2015	0	0	0			0
08/05/2015	0	0	0			0
09/05/2015	0	0	3			3
10/05/2015	0	0	0			0
11/05/2015	0	20	0			20
12/05/2015	4.011	3.744	3.965			11.720
13/05/2015	4.812	4.354	4.529			13.695
14/05/2015	3.440	2.423	2.681			8.545
15/05/2015	3.488	2.830	3.192			9.510
16/05/2015	704	0	1.079			1.783
17/05/2015	0	0	0			0
18/05/2015	2.381	2.774	1.174			6.330
19/05/2015	1.491	2.297	0			3.789
20/05/2015	1.731	1.867	623			4.221
21/05/2015	1.076	1.488	0			2.564
22/05/2015	1.790	1.998	559			4.346
23/05/2015	842	1.272	0			2.114
24/05/2015	0	0	0			0
25/05/2015	0	0	0			0
26/05/2015	889	0	1.403			2.292
27/05/2015	1.636	1.792	568			3.995
28/05/2015	1.412	0	2.152			3.564
29/05/2015	1.044	856	720			2.620
30/05/2015	0	0	0			0
31/05/2015	0	0	0			0
Totale	30.750	27.715	22.648	0	0	81.112,527

Produzione Lorda settimanale					
Modulo 5			Modulo 6		Totale
TV 5	TG A	TG B	TV 6	TG C	C.le
MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
0	0	0	0	0	0
0	0	3	0	0	3
16.456	13.371	15.446	0	0	45.272
9.312	11.696	2.356	0	0	23.364
4.982	2.648	4.843	0	0	12.472

EMISSIONI MASSICHE E SPECIFICHE

			Modulo 5				Modulo 6			Totale
			TG A	TG B	TV 5	Totale modulo 5	TG C	TV 6	Totale modulo 6	
Gas naturale		kSm ³	202.824	159.193		362.017	104.848		104.848	466.865
Produzione Lorda		MWh	668.600	525.711	677.061	1.871.373	353.424	190.638	544.062	2.415.435
Emissioni Massiche	CO	t	348,1	250,3		598,4	257,5		257,5	855,9
	NOx	t	145,2	105		250,2	85,5		85,5	335,7
Emissioni specifiche su energia	CO	kg/MWh	0,521	0,476		0,320	0,729		0,473	0,354
	NOx	kg/MWh	0,217	0,200		0,134	0,242		0,157	0,139
Emissioni specifiche su gas	CO	kg/kSm ³	1,716	1,572		1,653	2,456		2,456	1,833
	NOx	kg/kSm ³	0,716	0,660		0,691	0,815		0,815	0,719

2015 - Concentrazioni medie mensile, quadrimestrali ed annuali

TG A	Ore N.F.	CO mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	NOx mg/Nm ³	NOx mg/Nm ³
Gennaio	320	1,5		21,6	
Febbraio	283	1,2		21,6	
Marzo	348	1,2		21,8	
Aprile	14	1,5	1,3	21,2	21,7
Maggio	162	1,5		20,0	
Giugno	272	1,8		20,3	
Luglio	564	14,0		21,1	
Agosto	349	18,6	11,2	23,5	21,4
Settembre	262	2,4		23,0	
Ottobre	107	2,4		25,0	
Novembre	344	2,5		23,4	
Dicembre	347	2,9	2,6	23,6	23,5

Media annuale ponderata				
5,7				22,2

TG B	Ore N.F.	CO mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	NOx mg/Nm ³	NOx mg/Nm ³
Gennaio	266	1,2		19,6	
Febbraio	275	1,1		19,4	
Marzo	341	1,0		18,6	
Aprile	4	1,7	1,1	17,0	19,1
Maggio	117	0,9		17,3	
Giugno	186	0,9		18,6	
Luglio	527	0,9		19,4	
Agosto	139	1,4	1,0	19,1	18,9
Settembre	248	1,8		21,7	
Ottobre	92	2,1		23,9	
Novembre	52	2,0		21,7	
Dicembre	320	1,8	1,9	23,3	22,7

Media annuale ponderata				
1,3				20,1

TG C	Ore N.F.	CO mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	NOx mg/Nm ³	NOx mg/Nm ³
Gennaio	193	2,3		24,4	
Febbraio	103	1,9		24,1	
Marzo	82	2,4		24,1	
Aprile	155	4,1	2,8	24,8	24,4
Maggio	0	0,0		0,0	
Giugno	0	0,0		0,0	
Luglio	0	0,0		0,0	
Agosto	5	1153,8	1153,8	87,6	87,6
Settembre	71	102,3		34,8	
Ottobre	319	1,1		25,6	
Novembre	428	1,5		24,3	
Dicembre	253	1,7	8,1	25,2	25,6

Media annuale ponderata				
9,9				25,4



Spett.le

E.On Produzione SpA

Centrale termoelettrica di Tavazzano

Via Emilia n. 12/A

26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)

c.a. egr. Sig. Agostino Bonizzi

Cabiate, 22 Giugno 2015

Facciamo riferimento agli accordi intercorsi per trasmetterVi in allegato la relazione tecnica a seguito dell'indagine analitica alle emissioni in atmosfera da caldaia ausiliaria effettuata in data 03/06/2015 presso la Vostra Centrale di Tavazzano (LO).

A Vostra disposizione per ogni chiarimento e per quant'altro Vi potesse occorrere, cogliamo l'occasione per porgerVi distinti saluti.

IL TECNICO INCARICATO

Debora Terlizzi



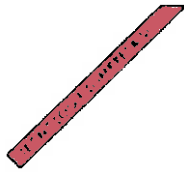
E.On Produzione SpA

Centrale termoelettrica di Tavazzano (LO)

INDAGINE ANALITICA ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA PROVENIENTI DALLA CALDAIA AUSILIARIA EFFETTUATA IN DATA 03 GIUGNO 2015

RELAZIONE TECNICA

Cabiate, 22.06.2015



I N D I C E

1.0 GENERALITÀ'	1
2.0 PRELIEVI ED ANALISI	2
3.0 RISULTATI	5

Allegato: RAPPORTO DI PROVA TEC0125509191_2015



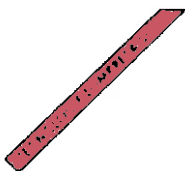
1.1.0 GENERALITÀ'

Per incarico della Società "E.On Produzione SpA", in data 03/06/2015 è stata effettuata una indagine analitica alle emissioni in atmosfera derivanti dalla caldaia ausiliaria operante presso la Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso Lombardo (LO).

L'indagine è stata realizzata al fine di ottemperare a quanto previsto dal D.M. 249 del 13/9/2013, che aggiorna la Autorizzazione Integrata Ambientale n. 580 del 15/06/2009 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

La caldaia in esame, avente potenzialità di 14,9 MWt, è alimentata a metano; il suo impiego è saltuario, in funzione di eventuali situazioni di emergenza.

Dalle ore 10,00 alle ore 13,10 sono stati effettuati rilievi in continuo delle concentrazioni dei gas di combustione (NO_x , CO, CO_2 e O_2) e, nell'arco del periodo, campionamenti di polveri totali e misure di portata degli effluenti gassosi.



2.0 PRELIEVI ED ANALISI

Nella fase di programmazione dell'indagine sono state seguite le indicazioni contenute nelle seguenti norme tecniche:

- UNI EN 14792:2006 *“Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NO_x) - Metodo di riferimento: chemiluminescenza”*;
- UNI EN 15058:2006 *“Determinazione della concentrazione di monossido di carbonio – Metodo di riferimento – spettrometria a infrarossi non dispersiva”*;
- UNI EN 14789:2006 *“Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O₂). Metodo di riferimento - Paramagnetismo”*;
- UNI EN ISO 16911-1:2013 *“Determinazione manuale della velocità e della portata di flussi in condotti”*;
- ISO 12039:2001 *“Stationary source emissions – Sampling for the automated determination of gas concentrations”*;
- UNI EN 13284-1:2003 *“Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni. Metodo manuale gravimetrico”*.

I rilievi in continuo sono stati eseguiti mediante un analizzatore multiparametrico HORIBA PG250, dotato di certificazione TÜV e di celle e campi di misura selezionati in base alle caratteristiche dell'emissione in esame, di seguito indicati:

Misura degli ossidi d'azoto

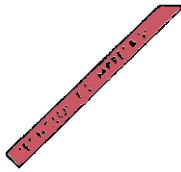
Principio di misura: chemiluminescenza

Campo di misura: 0 ÷ 100 [ppm]

Misura del monossido di carbonio

Principio di misura: assorbimento selettivo dei raggi infrarossi non dispersivo (NDIR)

Campo di misura: 0 ÷ 200 [ppm]



Misura dell'ossigeno

Principio di misura: paramagnetico

Campo di misura: 0 + 25 [% (v/v)]

Misura del biossido di carbonio

Principio di misura: assorbimento selettivo dei raggi infrarossi non dispersivo (NDIR)

Campo di misura: 0 + 20 [% (v/v)]

La gestione degli strumenti, l'acquisizione, la registrazione dei parametri rilevati è affidata ad un sistema di elaborazione dati dotato di un software appositamente dedicato.

I rilievi dei parametri sono stati eseguiti in modo continuo, con frequenza di acquisizione dei dati pari a 60 secondi.

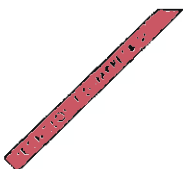
La popolazione dei dati emersi è stata elaborata in apposito tabulato dove sono stati redatti, oltre che i valori di lettura in ppm, i valori di concentrazione in mg/Nm³ riferiti al tenore di ossigeno del 3 %, che è funzione del tipo di impianto monitorato.

Prima di iniziare i rilievi sono state eseguite sia le verifiche delle letture strumentali di zero, utilizzando una bombola di azoto, che le verifiche delle letture strumentali di span, utilizzando bombole ad una concentrazione nell'intorno del 80 % del fondo-scala impostato.

La linea di prelievo impiegata è così costituita:

- Sondina in acciaio di lunghezza 50 cm;
- Filtro riscaldato per la rimozione del particolato eventualmente presente nell'emissione;
- Tubo termostato a 150 °C da 2 m;
- Frigorifero ad alta efficienza con temperatura in uscita inferiore a 4 °C;
- Analizzatore.

La tenuta della linea è stata verificata prima dell'inizio delle analisi.

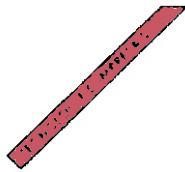


In pratica per i campionamenti di polveri e le misure di portata è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonda isocinetica in acciaio inox per le polveri totali e/o aerosol;
- pompa di prelievo;
- contatore volumetrico dell'aria aspirata;
- tubo di Darcy per le misure di velocità e portata degli effluenti gassosi;
- termocoppia per la misura della temperatura degli effluenti gassosi.

La captazione delle varie sostanze è stata ottenuta mediante l'impiego di:

- membrane micropori in fibra di vetro per le polveri totali e/o aerosol;
- fiale caricate con gel di silice per l'umidità.
- Le determinazioni delle varie sostanze sono state effettuate per via:
 - ponderale per le polveri totali e/o aerosol dopo stabilizzazione delle membrane in stufa termostata.
 - ponderale per l'umidità.



3.0 RISULTATI

I risultati ottenuti sono riportati nel rapporto di prova in Allegato.

Per la valutazione dei risultati acquisiti gli stessi devono essere messi a confronto con i valori limite di emissione indicati nel D.M. 249 del 13/9/2013, ovvero nel decreto di aggiornamento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 580 del 15/06/2009 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare.

I limiti per la caldaia alimentata a metano sono pari a 100 mg/Nm³ per gli ossidi di azoto espressi come NO₂ e a 50 mg/Nm³ per il monossido di carbonio, entrambi riferiti ad un tenore di ossigeno del 3 %.

Tali limiti sono riportati, assieme alle concentrazioni riscontrate nella presente indagine analitica, nel rapporto di prova in Allegato. Alla luce dei risultati ottenuti è possibile osservare che i nuovi valori limite per le sostanze ricercate all'emissione da caldaia ausiliaria risultano rispettati.

Cabiato 22.06.2015

TECNOLOGIE D'IMPRESA SRL a socio unico

GESTIONE EMISSIONI:
(Relatore)

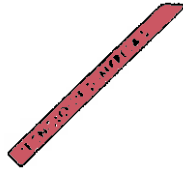
Debora Terlizzi

REFERENTE EMISSIONI IN ATMOSFERA:

Marco Pelozzi

DIREZIONE:

Giorgio Penati



E.ON Produzione SpA

Centrale termoelettrica di Tavazzano (LO)

ALLEGATO

RAPPORTO DI PROVA

TEC0125509191_2015



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it
 Cap. Soc. Euro 90.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO LAB N° 0176	Rapporto di prova n. TEC0125509191_2015	E.On Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)
--	--	---	---

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento/inizio prove: 03/06/2015 **data di fine prove:** 15/06/2015
data emissione: 22/06/2015

punto di emissione - sigla: **da caldaia ausiliaria**
lavorazione in corso: produzione energia elettrica
principali materie prime: GAS NATURALE
autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

Parametro:	Metodo di campionamento/analisi
Ossidi di azoto	UNI EN 14792:2006
Monossido di carbonio	UNI EN 15058:2006
Biossido di carbonio	ISO 12039:2001
Portata, temperatura, velocità	UNI EN ISO 16911-1:2013
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2003
Ossigeno	UNI EN 14789:2006

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2
 Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 dr. Marco Pelozzi
 albo prof.n. 2797



LAB N° 0175

Rapporto di prova n.
TEC0125509191_2015

E.On Produzione SpA
 Centrale Termoelettrica di Tavazzano
 Via Emilia n. 12/A
 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento/inizio prove: 03/06/2015 Ore 10.00 data di fine prove: 15/06/2015 Ore 13.10
 data emissione: 22/06/2015

frequenza acquisizione dati: 15 secondi
 periodo mediazione dati: 60 secondi

punto di emissione - sigla: **da caldaia ausiliaria**
 lavorazione in corso: produzione energia elettrica
 principali materie prime: GAS NATURALE
 autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x ppm	NO _x come NO ₂ mg/Nm ³	NO _x come NO ₂ mg/Nm ³ (3% O ₂)	CO ppm	CO mg/Nm ³	CO mg/Nm ³ (3% O ₂)	O ₂ %	CO ₂ %
03/06/15	10.01	32.5	66.6	64.3	0.8	1.0	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.02	32.6	66.7	63.8	0.7	0.9	0.9	2.2	11.1
03/06/15	10.03	32.6	66.8	64.3	0.8	0.9	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.04	32.5	66.6	64.2	0.8	1.0	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.05	32.8	67.3	64.6	0.8	0.9	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.06	32.7	67.1	64.3	0.7	0.9	0.9	2.2	11.1
03/06/15	10.07	32.8	67.2	64.6	0.8	1.0	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.08	32.8	67.2	64.4	0.7	0.9	0.9	2.2	11.2
03/06/15	10.09	32.6	66.8	64.1	0.8	0.9	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.10	32.6	66.8	64.0	0.7	0.9	0.9	2.2	11.1
03/06/15	10.11	32.5	66.6	64.1	0.8	1.0	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.12	32.6	66.8	64.4	0.8	1.0	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.13	32.6	66.8	64.2	0.8	0.9	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.14	32.7	67.1	64.6	0.8	1.0	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.15	32.7	67.0	64.4	0.8	0.9	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.16	32.8	67.1	64.7	0.8	1.0	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.17	33.0	67.6	65.0	0.8	0.9	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.18	33.1	67.8	65.0	1.0	1.3	1.2	2.2	11.1
03/06/15	10.19	33.2	68.0	66.0	0.9	1.2	1.1	2.4	11.1
03/06/15	10.20	33.4	68.5	65.9	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.21	33.5	68.6	66.2	0.8	1.0	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.22	33.3	68.3	65.8	0.8	1.0	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.23	33.3	68.2	65.6	0.8	0.9	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.24	33.1	67.9	65.2	0.8	0.9	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.25	32.8	67.3	64.8	0.8	1.0	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.26	32.5	66.7	64.1	0.8	0.9	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.27	32.8	67.3	64.5	0.7	0.9	0.9	2.2	11.2
03/06/15	10.28	33.0	67.7	64.8	0.7	0.9	0.9	2.2	11.2
03/06/15	10.29	32.8	67.2	64.5	0.8	0.9	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.30	32.7	67.0	64.4	0.8	0.9	0.9	2.3	11.2

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"



L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TDI\IE.E.On Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_Emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_150622.xlsx\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 Dr. Marco Pelozzi
 albo prof. n. 2797

	 <p>LAB N° 9175</p>	<p>Rapporto di prova n. TEC0125509191_2015</p>	<p>E.On Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)</p>
---	--	--	--

<i>Tipologia di campione</i>		EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici			
<i>data campionamento/inizio prove:</i>	03/06/2015 Ore 10.00	<i>data di fine prove:</i>	15/06/2015 Ore 13.10		
		<i>data emissione:</i>	22/06/2015		
<i>frequenza acquisizione dati</i>	15 secondi				
<i>periodo mediazione dati</i>	60 secondi				
<i>punto di emissione - sigla:</i>	da caldaia ausiliaria				
<i>lavorazione in corso:</i>	produzione energia elettrica				
<i>principali materie prime:</i>	GAS NATURALE				
<i>autorizzazione all'emissione:</i>	AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)				

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x	NO _x	NO _x	CO	CO	CO	O ₂	CO ₂
		come NO ₂	come NO ₂	come NO ₂					
		ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³	ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³	%	%
				(3% O ₂)			(3% O ₂)		
03/06/15	10.31	33.0	67.7	65.2	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.32	32.6	66.9	64.2	0.8	0.9	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.33	33.0	67.6	64.9	0.7	0.9	0.9	2.2	11.2
03/06/15	10.34	33.2	68.1	65.5	0.8	0.9	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.35	33.1	67.8	65.2	0.8	0.9	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.36	33.3	68.4	65.7	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.37	33.1	67.9	65.4	0.7	0.9	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.38	32.7	67.0	64.6	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.39	32.6	66.8	64.2	0.8	0.9	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.40	32.6	66.8	64.6	0.8	1.0	1.0	2.4	11.1
03/06/15	10.41	32.6	66.8	64.7	0.8	1.0	1.0	2.4	11.1
03/06/15	10.42	32.6	66.8	64.6	0.8	1.0	1.0	2.4	11.1
03/06/15	10.43	32.5	66.6	64.1	0.8	1.0	0.9	2.3	11.1
03/06/15	10.44	32.4	66.4	64.0	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.45	32.4	66.5	64.0	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.46	32.5	66.7	64.2	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.47	32.5	66.7	64.3	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.48	32.5	66.7	64.1	0.8	0.9	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.49	32.9	67.5	65.0	0.8	1.1	1.0	2.3	11.2
03/06/15	10.50	33.1	67.9	68.2	1.2	1.5	1.5	3.1	11.1
03/06/15	10.51	32.7	67.0	64.9	0.8	1.0	1.0	2.4	11.1
03/06/15	10.52	32.9	67.4	65.2	0.8	1.0	1.0	2.4	11.1
03/06/15	10.53	33.0	67.7	65.2	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.54	32.7	67.0	64.8	0.8	1.0	1.0	2.4	11.2
03/06/15	10.55	32.7	67.1	64.8	0.8	1.0	1.0	2.4	11.2
03/06/15	10.56	32.9	67.5	65.0	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	10.57	33.0	67.6	65.7	0.8	1.0	1.0	2.5	11.1
03/06/15	10.58	33.3	68.2	66.1	0.8	1.0	1.0	2.4	11.1
03/06/15	10.59	33.4	68.4	66.1	0.8	1.0	1.0	2.4	11.2
03/06/15	11.00	33.0	67.7	65.2	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"



L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TD\IE\E.On Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_Emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_150622.xlsx\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 dr. Marco Pelozzi
 albo prof.n. 2797

	 <p>LAB N° 8178</p>	<p>Rapporto di prova n. TEC0125509191_2015</p>	<p>E.On Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)</p>
---	--	--	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento/inizio prove: 03/06/2015 Ore 10.00 data di fine prove: 15/06/2015 Ore 13.10
 data emissione: 22/06/2015

frequenza acquisizione dati: 15 secondi
 periodo mediazione dati: 60 secondi

punto di emissione - sigla: da caldaia ausiliaria
 lavorazione in corso: produzione energia elettrica
 principali materie prime: GAS NATURALE
 autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x ppm	NO _x come NO ₂ mg/Nm ³	NO _x come NO ₂ mg/Nm ³ (3% O ₂)	CO ppm	CO mg/Nm ³	CO mg/Nm ³ (3% O ₂)	O ₂ %	CO ₂ %
03/06/15	11.01	32.6	66.7	64.5	0.8	1.0	1.0	2.4	11.2
03/06/15	11.02	32.7	67.1	64.8	0.8	1.0	0.9	2.4	11.2
03/06/15	11.03	33.1	67.9	65.6	1.0	1.3	1.3	2.4	11.1
03/06/15	11.04	32.9	67.4	64.9	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	11.05	32.8	67.2	64.7	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	11.06	32.7	66.9	64.6	0.8	1.0	0.9	2.4	11.2
03/06/15	11.07	32.8	67.3	65.3	0.8	1.0	1.0	2.4	11.1
03/06/15	11.08	32.3	66.3	64.2	0.8	1.0	1.0	2.4	11.2
03/06/15	11.09	32.7	67.0	64.5	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	11.10	32.9	67.5	64.9	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	11.11	32.5	66.6	64.2	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	11.12	30.4	62.3	61.1	0.9	1.1	1.1	2.7	11.3
03/06/15	11.13	30.6	62.6	60.6	0.8	1.0	1.0	2.4	11.5
03/06/15	11.14	30.3	62.2	60.0	0.8	1.0	1.0	2.3	11.2
03/06/15	11.15	30.9	63.3	61.2	0.8	1.0	1.0	2.4	11.2
03/06/15	11.16	31.5	64.6	61.5	0.7	0.9	0.8	2.1	11.3
03/06/15	11.17	31.4	64.3	60.7	0.7	0.8	0.8	2.0	11.4
03/06/15	11.18	30.5	62.5	60.3	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	11.19	30.8	63.1	60.8	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	11.20	31.2	63.9	62.6	0.9	1.1	1.1	2.6	11.1
03/06/15	11.21	30.6	62.8	60.7	0.8	1.0	1.0	2.4	11.2
03/06/15	11.22	30.6	62.6	59.8	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.23	30.5	62.6	60.0	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.24	30.8	63.1	60.2	0.7	0.9	0.8	2.1	11.3
03/06/15	11.25	30.6	62.7	60.2	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.26	30.3	62.1	59.2	0.7	0.9	0.8	2.1	11.3
03/06/15	11.27	30.4	62.3	59.7	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.28	29.8	61.1	58.8	0.8	1.0	0.9	2.3	11.3
03/06/15	11.29	29.8	61.0	59.5	0.8	1.1	1.0	2.5	11.2
03/06/15	11.30	30.3	62.0	60.3	0.8	1.0	1.0	2.5	11.2

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"



L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TD\NEE\On Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_Emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_150622.xlsx\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 Dr. Marco Palozzi
 albo prof. n. 2797

	 <p>LAB N° 9178</p>	<p>Rapporto di prova n. TEC0125509191_2015</p>	<p>E.On Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)</p>
---	--	--	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento/inizio prove: 03/06/2015 Ore 10.00 data di fine prove: 15/06/2015 Ore 13.10
 data emissione: 22/06/2015

frequenza acquisizione dati: 15 secondi
 periodo mediazione dati: 60 secondi

punto di emissione - sigla: **da caldaia ausiliaria**
 lavorazione in corso: produzione energia elettrica
 principali materie prime: GAS NATURALE
 autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x	NO _x	NO _x	CO	CO	CO	O ₂	CO ₂
		come NO ₂	come NO ₂						
		ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³ (3% O ₂)	ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³ (3% O ₂)	%	%
03/06/15	11.31	30.5	62.4	60.0	0.8	1.0	0.9	2.3	11.3
03/06/15	11.32	30.3	62.2	60.4	0.8	1.0	1.0	2.5	11.2
03/06/15	11.33	30.8	63.1	60.3	0.7	0.9	0.9	2.1	11.4
03/06/15	11.34	30.8	63.2	60.5	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.35	30.9	63.4	60.7	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.36	30.7	62.8	59.9	0.7	0.9	0.8	2.1	11.3
03/06/15	11.37	30.3	62.2	60.3	0.8	1.0	1.0	2.4	11.2
03/06/15	11.38	30.3	62.2	60.6	0.8	1.1	1.0	2.5	11.2
03/06/15	11.39	30.1	61.8	59.5	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	11.40	30.6	62.8	64.4	1.2	1.4	1.5	3.5	10.8
03/06/15	11.41	30.7	62.9	61.7	0.9	1.1	1.1	2.7	11.3
03/06/15	11.42	30.5	62.6	59.9	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.43	30.1	61.8	59.3	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.44	30.3	62.1	59.1	0.7	0.9	0.8	2.1	11.4
03/06/15	11.45	30.4	62.3	59.5	0.7	0.9	0.9	2.1	11.4
03/06/15	11.46	30.4	62.4	59.7	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.47	30.2	61.9	59.4	0.7	0.9	0.9	2.2	11.1
03/06/15	11.48	30.3	62.2	60.0	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	11.49	30.4	62.3	59.8	0.8	0.9	0.9	2.3	11.3
03/06/15	11.50	30.8	63.2	60.4	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.51	30.7	62.8	60.2	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.52	30.4	62.4	59.6	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.53	30.1	61.7	59.0	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	11.54	30.1	61.8	58.9	0.7	0.9	0.8	2.1	11.4
03/06/15	11.55	29.6	60.7	58.6	0.8	1.0	0.9	2.4	6.4
03/06/15	11.56	30.0	61.4	59.3	0.8	1.0	0.9	2.4	11.3
03/06/15	11.57	30.2	61.9	59.1	0.7	0.9	0.9	2.1	11.4
03/06/15	11.58	30.2	61.9	59.4	0.7	0.9	0.9	2.2	11.1
03/06/15	11.59	30.4	62.4	59.8	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	12.00	30.2	61.8	59.4	0.8	0.9	0.9	2.3	11.3

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova
 Legenda: "c" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TD\IE\E.On Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_Emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_150622.xlsx\TERLUZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 dr. Marco Pelozzi
 albo prof.n. 2797



Rapporto di prova n.
TEC0125509191_2015

E.On Produzione SpA
Centrale Termoelettrica di Tavazzano
Via Emilia n. 12/A
26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento/inizio prove: 03/06/2015 Ore 10.00 data di fine prove: 15/06/2015 Ore 13.10
data emissione: 22/06/2015

frequenza acquisizione dati 15 secondi
periodo mediazione dati 60 secondi

punto di emissione - sigla: da caldaia ausiliaria
lavorazione in corso: produzione energia elettrica
principali materie prime: GAS NATURALE
autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x ppm	NO _x come NO ₂ mg/Nm ³	NO _x come NO ₂ mg/Nm ³ (3% O ₂)	CO ppm	CO mg/Nm ³	CO mg/Nm ³ (3% O ₂)	O ₂ %	CO ₂ %
03/06/15	12.01	30.7	63.0	60.5	0.8	0.9	0.9	2.3	11.3
03/06/15	12.02	30.9	63.4	60.6	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	12.03	30.7	63.0	60.2	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	12.04	30.4	62.3	59.8	0.8	1.1	1.0	2.3	11.2
03/06/15	12.05	30.7	63.0	60.7	0.8	1.0	0.9	2.3	11.3
03/06/15	12.06	30.3	62.1	59.8	0.8	1.0	0.9	2.3	11.2
03/06/15	12.07	30.2	61.9	59.7	0.8	1.0	0.9	2.3	11.3
03/06/15	12.08	30.2	61.9	59.2	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	12.09	30.6	62.7	60.0	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	12.10	30.6	62.7	60.3	0.8	0.9	0.9	2.3	11.3
03/06/15	12.11	30.6	62.7	60.1	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	12.12	30.6	62.6	59.9	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	12.13	30.4	62.2	60.1	0.8	1.0	0.9	2.4	11.3
03/06/15	12.14	30.1	61.8	59.6	0.8	1.0	0.9	2.3	11.3
03/06/15	12.15	30.2	62.0	59.6	0.8	0.9	0.9	2.3	11.3
03/06/15	12.16	30.2	62.0	59.7	0.8	1.0	0.9	2.3	11.3
03/06/15	12.17	30.6	62.6	59.8	0.7	0.9	0.9	2.2	11.3
03/06/15	12.18	30.4	62.3	59.9	0.8	0.9	0.9	2.3	11.3
03/06/15	12.19	30.0	61.6	59.2	0.8	1.0	0.9	2.3	11.3
03/06/15	12.20	30.0	61.6	59.1	0.8	0.9	0.9	2.3	11.3
03/06/15	12.21	30.0	61.6	58.8	1.0	1.2	1.2	2.2	11.4
03/06/15	12.22	30.4	62.4	60.4	0.8	1.0	1.0	2.4	11.4
03/06/15	12.23	29.0	59.3	56.4	0.7	0.9	0.8	2.0	11.4
03/06/15	12.24	29.0	59.5	56.9	1.0	1.2	1.2	2.2	11.4
03/06/15	12.25	28.7	58.7	55.9	0.7	0.9	0.8	2.1	11.4
03/06/15	12.26	28.4	58.3	55.7	0.8	1.0	1.0	2.2	11.4
03/06/15	12.27	28.9	59.2	56.4	0.8	1.0	1.0	2.1	11.4
03/06/15	12.28	28.7	58.9	55.8	0.7	0.8	0.8	2.0	11.5
03/06/15	12.29	28.7	58.8	55.7	0.7	0.8	0.8	2.0	11.5
03/06/15	12.30	29.8	61.0	59.1	0.8	1.0	1.0	2.4	11.5

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova
Legenda: "*" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TD\IE.E.On Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_Emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_150622.xlsx\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
Ordine dei Chimici della Lombardia
dr. Marco Pelozzi
albo prof.n. 2797



Rapporto di prova n.
TEC0125509191_2015

E.On Produzione SpA
 Centrale Termoelettrica di Tavazzano
 Via Emilia n. 12/A
 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento/inizio prove: 03/06/2015 Ore 10.00 data di fine prove: 15/06/2015 Ore 13.10
 data emissione: 22/06/2015
 frequenza acquisizione dati: 15 secondi
 periodo mediazione dati: 60 secondi

punto di emissione - sigla: **da caldaia ausiliaria**
 lavorazione in corso: produzione energia elettrica
 principali materie prime: GAS NATURALE
 autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x ppm	NO _x come NO ₂ mg/Nm ³	NO _x come NO ₂ mg/Nm ³ (3% O ₂)	CO ppm	CO mg/Nm ³	CO mg/Nm ³ (3% O ₂)	O ₂ %	CO ₂ %
03/06/15	12.31	28.3	58.0	55.2	0.7	0.9	0.8	2.1	11.4
03/06/15	12.32	28.0	57.5	54.5	0.7	0.8	0.8	2.0	11.5
03/06/15	12.33	27.9	57.3	54.2	0.7	0.8	0.8	2.0	11.5
03/06/15	12.34	27.9	57.2	54.3	0.7	0.8	0.8	2.0	11.5
03/06/15	12.35	27.9	57.2	55.3	0.8	1.0	1.0	2.4	11.1
03/06/15	12.36	28.3	58.0	57.4	0.9	1.2	1.2	2.8	10.9
03/06/15	12.37	28.3	58.0	57.6	1.0	1.2	1.2	2.9	10.9
03/06/15	12.38	28.2	57.9	57.9	1.0	1.2	1.2	3.0	10.8
03/06/15	12.39	28.4	58.1	59.4	1.1	1.4	1.4	3.4	10.8
03/06/15	12.40	28.0	57.5	57.7	1.0	1.3	1.3	3.1	10.8
03/06/15	12.41	26.2	53.7	54.0	1.0	1.3	1.3	3.1	10.9
03/06/15	12.42	27.7	56.8	56.9	1.0	1.3	1.3	3.1	10.8
03/06/15	12.43	28.0	57.4	57.5	1.0	1.3	1.3	3.0	10.8
03/06/15	12.44	28.5	58.4	59.4	1.1	1.4	1.4	3.3	10.8
03/06/15	12.45	28.9	59.2	61.0	1.2	1.5	1.5	3.5	10.8
03/06/15	12.46	27.9	57.2	57.3	1.0	1.3	1.3	3.0	10.8
03/06/15	12.47	27.4	56.2	56.0	1.0	1.2	1.2	2.9	10.9
03/06/15	12.48	27.4	56.1	56.7	1.1	1.4	1.5	3.2	10.7
03/06/15	12.49	28.8	59.1	59.3	1.0	1.3	1.3	3.1	10.8
03/06/15	12.50	29.2	59.9	60.1	1.0	1.3	1.3	3.0	10.8
03/06/15	12.51	29.1	59.7	59.9	1.0	1.3	1.3	3.1	10.8
03/06/15	12.52	28.6	58.7	59.5	1.1	1.4	1.4	3.2	10.7
03/06/15	12.53	28.5	58.3	59.8	1.1	1.4	1.5	3.4	10.7
03/06/15	12.54	28.2	57.8	58.1	1.0	1.3	1.3	3.1	10.7
03/06/15	12.55	28.0	57.5	57.7	1.0	1.3	1.3	3.1	10.8
03/06/15	12.56	28.4	58.2	58.1	1.0	1.2	1.2	3.0	10.5
03/06/15	12.57	28.0	57.5	57.4	1.0	1.2	1.2	3.0	10.7
03/06/15	12.58	27.8	57.0	56.9	1.0	1.2	1.2	3.0	10.8
03/06/15	12.59	29.0	59.5	60.1	1.1	1.3	1.3	3.2	10.9
03/06/15	13.00	29.2	59.8	60.3	1.0	1.3	1.3	3.1	10.8

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TDI\IE.On Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_Emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_150622.xlsx\TERLUZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 dr. Marco Belozzi
 albo prof.n. 2797



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it
 Cap. Soc. Euro 90.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



	 LAB N° 0175	Rapporto di prova n. TEC0125509191_2015	E.On Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)
--	-----------------	--	---

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento/inizio prove: 03/06/2015 Ore 10.00 data di fine prove: 15/06/2015 Ore 13.10
 data emissione: 22/06/2015

frequenza acquisizione dati 15 secondi
 periodo mediazione dati 60 secondi

punto di emissione - sigla: da caldaia ausiliaria
 lavorazione in corso: produzione energia elettrica
 principali materie prime: GAS NATURALE
 autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x ppm	NO _x come NO ₂ mg/Nm ³	NO _x come NO ₂ mg/Nm ³ (3% O ₂)	CO ppm	CO mg/Nm ³	CO mg/Nm ³ (3% O ₂)	O ₂ %	CO ₂ %
03/06/15	13.01	28.9	59.3	59.3	1.0	1.2	1.2	3.0	10.8
03/06/15	13.02	28.9	59.3	60.8	1.1	1.4	1.5	3.4	10.5
03/06/15	13.03	29.3	60.1	61.1	1.1	1.4	1.4	3.3	10.7
03/06/15	13.04	29.0	59.4	59.9	1.0	1.3	1.3	3.1	10.7
03/06/15	13.05	28.5	58.4	58.6	1.0	1.3	1.3	3.1	10.8
03/06/15	13.06	27.7	56.9	57.3	1.0	1.3	1.3	3.1	10.8
03/06/15	13.07	27.9	57.2	57.4	1.0	1.3	1.3	3.0	10.8
03/06/15	13.08	27.4	56.3	56.2	1.0	1.2	1.2	3.0	10.8
03/06/15	13.09	28.4	58.1	58.0	1.3	1.6	1.6	3.0	10.5
03/06/15	13.10	28.6	58.6	58.7	1.2	1.5	1.5	3.0	10.7
Media:		30.8	63.2	61.2	0.8	1.0	1.0	2.4	11.1
Incertezza:		-	-	± 4.3	-	-	± 0.1	± 0.1	± 0.6
Limite		-	-	100	-	-	50	-	-
Minimo:		26.2	53.7	54.0	0.7	0.8	0.8	2.0	6.4
Massimo:		33.5	68.6	68.2	1.3	1.6	1.6	3.5	11.5

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"



L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TD\IE\E.On Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_Emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_150622.xlsx\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 Dr. Marco Pelozzi
 albo prof.n. 2797

	 <p>LAB N° 0175</p>	<p>Rapporto di prova n. TEC0125509191_2015</p>	<p>E.On Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)</p>
---	--	--	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento / inizio prove:

03/06/2015

data di fine prove:

15/06/2015

data emissione:

22/06/2015

punto di emissione - sigla:

da caldaia ausiliaria

lavorazione in corso:

produzione energia elettrica

principali materie prime:

GAS NATURALE

autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

Dati impianto

	U.M.	risultato	incertezza	
sezione emissione	m ²	0.636	-	-
temperatura media effluente	° C	128	±	1°C
velocità media	m/s	11.4	±	0.3
portata	m ³ /h	26208	±	1310
umidità	%	3.0	±	0.2
portata normalizzata secca	Nm ³ /h	17310	-	-
portata normalizzata secca Rif. 3% O ₂	Nm ³ /h	17855	-	-

Data	Orario prelievo	Polveri totali mg/Nm ³ (3% O ₂)	Ossigeno %
03/06/2015	10.00-11.00	0.7	2.3
03/06/2015	11.05-12.05	< 0.1	2.3
03/06/2015	12.10-13.10	< 0.1	2.7
Media		(1) 0.3	2.4
Incertezza		± 0.0	± 0.1

(1) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 dr. Marco Pelozzi
 albo prof.n. 2797



Spett.le

EP Produzione SpA

Centrale termoelettrica di Tavazzano

Via Emilia n. 12/A

26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)

c.a. egr. Sig. Agostino Bonizzi

Cabiate, 22 Ottobre 2015

Facciamo riferimento agli accordi intercorsi per trasmetterVi in allegato la relazione tecnica a seguito dell'indagine analitica alle emissioni in atmosfera da caldaia ausiliaria effettuata in data 15/10/2015 presso la Vostra Centrale di Tavazzano (LO).

A Vostra disposizione per ogni chiarimento e per quant'altro Vi potesse occorrere, cogliamo l'occasione per porgerVi distinti saluti.

IL TECNICO INCARICATO

Debora Terlizzi





EP Produzione SpA

Centrale termoelettrica di Tavazzano (LO)

INDAGINE ANALITICA ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA PROVENIENTI DALLA CALDAIA AUSILIARIA EFFETTUATA IN DATA 15 OTTOBRE 2015

RELAZIONE TECNICA

Cabiate, 22.10.2015



INDICE

1.0 GENERALITÀ'	1
2.0 PRELIEVI ED ANALISI	2
3.0 RISULTATI	5

Allegato: **RAPPORTO DI PROVA TEC01255017826_2015**



1.0 GENERALITÀ'

Per incarico della Società "E.On Produzione SpA", in data 15/10/2015 è stata effettuata una indagine analitica alle emissioni in atmosfera derivanti dalla caldaia ausiliaria operante presso la Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso Lombardo (LO).

L'indagine è stata realizzata al fine di ottemperare a quanto previsto dal D.M. 249 del 13/9/2013, che aggiorna la Autorizzazione Integrata Ambientale n. 580 del 15/06/2009 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

La caldaia in esame, avente potenzialità di 14,9 MWt, è alimentata a metano; il suo impiego è saltuario, in funzione di eventuali situazioni di emergenza.

Dalle ore 10,02 alle ore 13,22 sono stati effettuati rilievi in continuo delle concentrazioni dei gas di combustione (NO_x , CO, CO_2 e O_2) e, nell'arco del periodo, campionamenti di polveri totali e misure di portata degli effluenti gassosi.



2.0 PRELIEVI ED ANALISI

Nella fase di programmazione dell'indagine sono state seguite le indicazioni contenute nelle seguenti norme tecniche:

- UNI EN 14792:2006 *“Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NO_x) - Metodo di riferimento: chemiluminescenza”;*
- UNI EN 15058:2006 *“Determinazione della concentrazione di monossido di carbonio – Metodo di riferimento – spettrometria a infrarossi non dispersiva”;*
- UNI EN 14789:2006 *“Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O₂). Metodo di riferimento - Paramagnetismo”;*
- UNI EN ISO 16911-1:2013 *“Determinazione manuale della velocità e della portata di flussi in condotti”;*
- ISO 12039:2001 *“Stationary source emissions – Sampling for the automated determination of gas concentrations”;*
- UNI EN 13284-1:2003 *“Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni. Metodo manuale gravimetrico”.*

I rilievi in continuo sono stati eseguiti mediante un analizzatore multiparametrico HORIBA PG250, dotato di certificazione TÜV e di celle e campi di misura selezionati in base alle caratteristiche dell'emissione in esame, di seguito indicati:

Misura degli ossidi d'azoto

Principio di misura: chemiluminescenza

Campo di misura: 0 ÷ 100 [ppm]

Misura del monossido di carbonio

Principio di misura: assorbimento selettivo dei raggi infrarossi non dispersivo (NDIR)

Campo di misura: 0 ÷ 200 [ppm]



Misura dell'ossigeno

Principio di misura: paramagnetico

Campo di misura: $0 \div 25$ [% (v/v)]

Misura del biossido di carbonio

Principio di misura: assorbimento selettivo dei raggi infrarossi non dispersivo (NDIR)

Campo di misura: $0 \div 20$ [% (v/v)]

La gestione degli strumenti, l'acquisizione, la registrazione dei parametri rilevati è affidata ad un sistema di elaborazione dati dotato di un software appositamente dedicato.

I rilievi dei parametri sono stati eseguiti in modo continuo, con frequenza di acquisizione dei dati pari a 60 secondi.

La popolazione dei dati emersi è stata elaborata in apposito tabulato dove sono stati redatti, oltre che i valori di lettura in ppm, i valori di concentrazione in mg/Nm^3 riferiti al tenore di ossigeno del 3 %, che è funzione del tipo di impianto monitorato.

Prima di iniziare i rilievi sono state eseguite sia le verifiche delle letture strumentali di zero, utilizzando una bombola di azoto, che le verifiche delle letture strumentali di span, utilizzando bombole ad una concentrazione nell'intorno del 80 % del fondo-scala impostato.

La linea di prelievo impiegata è così costituita:

- Sondina in acciaio di lunghezza 50 cm;
- Filtro riscaldato per la rimozione del particolato eventualmente presente nell'emissione;
- Tubo termostato a 150 °C da 2 m;
- Frigorifero ad alta efficienza con temperatura in uscita inferiore a 4 °C ;
- Analizzatore.

La tenuta della linea è stata verificata prima dell'inizio delle analisi.



In pratica per i campionamenti di polveri e le misure di portata è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonda isocinetica in acciaio inox per le polveri totali e/o aerosol;
- pompa di prelievo;
- contatore volumetrico dell'aria aspirata;
- tubo di Darcy per le misure di velocità e portata degli effluenti gassosi;
- termocoppia per la misura della temperatura degli effluenti gassosi.

La captazione delle varie sostanze è stata ottenuta mediante l'impiego di:

- membrane micropori in fibra di vetro per le polveri totali e/o aerosol;
- fiale caricate con gel di silice per l'umidità.
- Le determinazioni delle varie sostanze sono state effettuate per via:
 - ponderale per le polveri totali e/o aerosol dopo stabilizzazione delle membrane in stufa termostata.
 - ponderale per l'umidità.



3.0 RISULTATI

I risultati ottenuti sono riportati nel rapporto di prova in Allegato.

Per la valutazione dei risultati acquisiti gli stessi devono essere messi a confronto con i valori limite di emissione indicati nel D.M. 249 del 13/9/2013, ovvero nel decreto di aggiornamento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 580 del 15/06/2009 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare.

I limiti per la caldaia alimentata a metano sono pari a 100 mg/Nm^3 per gli ossidi di azoto espressi come NO_2 e a 50 mg/Nm^3 per il monossido di carbonio, entrambi riferiti ad un tenore di ossigeno del 3 %.

Tali limiti sono riportati, assieme alle concentrazioni riscontrate nella presente indagine analitica, nel rapporto di prova in Allegato. Alla luce dei risultati ottenuti è possibile osservare che i nuovi valori limite per le sostanze ricercate all'emissione da caldaia ausiliaria risultano rispettati.

Cabiate 22.10.2015

TECNOLOGIE D'IMPRESA SRL a socio unico

GESTIONE EMISSIONI:

(Relatore)

Debora Terlizzi

REFERENTE EMISSIONI IN ATMOSFERA:

Marco Pelozzi

DIREZIONE:

Giorgio Penati



EP Produzione SpA

Centrale termoelettrica di Tavazzano (LO)

ALLEGATO

RAPPORTO DI PROVA

TEC01255017826_2015



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl
 Via Don Minzoni, 15 - 22060 CABIATE - CO - Tel. 031 76991 - Fax 031 7699199
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it
 Cap. Soc. Euro 90.000 - C.F. 05100520153 - P.IVA 02061610131



	 ACCREDIA <small>L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO</small> LAB N° 0176	Rapporto di prova n. TEC01255017826_2015	EP Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)
---	--	--	---

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

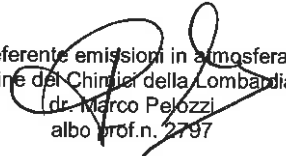
data campionamento/inizio prove: 15/10/2015 **data di fine prove:** 22/10/2015
data emissione: 22/10/2015

punto di emissione - sigla: **da caldaia ausiliaria**
lavorazione in corso: produzione energia elettrica
principali materie prime: GAS NATURALE
autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

Parametro:	Metodo di campionamento/analisi
Ossidi di azoto	UNI EN 14792:2006
Monossido di carbonio	UNI EN 15058:2006
Biossido di carbonio	ISO 12039:2001
Portata, temperatura, velocità	UNI EN ISO 16911-1:2013
Polveri totali	UNI EN 13284-1:2003
Ossigeno	UNI EN 14789:2006

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova
 Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"
 L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2
 Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio
 I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 dr. Marco Pelozzi
 albo prof.n. 2797



	 ACCREDIA <small>L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO</small> LAB N° 0175	Rapporto di prova n. TEC01255017826_2015	EP Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)
--	--	--	---

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento/inizio prove: 15/10/2015 Ore 10.02 **data di fine prove:** 15/10/2015 Ore 13.22
data emissione: 22/10/2015

frequenza acquisizione dati 15 secondi

periodo mediazione dati 60 secondi

punto di emissione - sigla: **da caldaia ausiliaria**

lavorazione in corso: produzione energia elettrica

principali materie prime: GAS NATURALE

autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x	NO _x	NO _x	CO	CO	CO	O ₂	CO ₂
		ppm	come NO ₂ mg/Nm ³	come NO ₂ mg/Nm ³ (3% O ₂)	ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³ (3% O ₂)	%	%
15/10/15	10.02	32.0	65.6	76.1	0.9	1.1	1.3	5.5	9.1
15/10/15	10.03	31.9	65.5	75.3	0.7	0.8	1.0	5.3	9.2
15/10/15	10.04	31.9	65.4	74.9	1.2	1.5	1.7	5.3	9.2
15/10/15	10.05	31.9	65.4	75.2	0.9	1.1	1.3	5.4	9.1
15/10/15	10.06	32.0	65.5	75.0	1.2	1.5	1.7	5.3	9.2
15/10/15	10.07	31.9	65.5	75.1	1.1	1.4	1.6	5.3	9.2
15/10/15	10.08	31.8	65.1	74.4	1.0	1.2	1.4	5.2	9.3
15/10/15	10.09	31.9	65.4	75.1	0.6	0.8	0.9	5.3	9.2
15/10/15	10.10	31.9	65.4	74.8	0.3	0.3	0.4	5.3	9.3
15/10/15	10.11	31.9	65.4	74.6	0.3	0.4	0.5	5.2	9.3
15/10/15	10.12	32.2	66.0	75.5	0.1	0.1	0.1	5.3	9.3
15/10/15	10.13	31.9	65.4	74.4	0.6	0.8	0.9	5.2	9.3
15/10/15	10.14	32.1	65.9	75.1	0.5	0.6	0.7	5.2	9.3
15/10/15	10.15	31.9	65.3	74.4	0.7	0.9	1.0	5.2	9.3
15/10/15	10.16	31.8	65.3	74.3	1.8	2.2	2.5	5.2	9.3
15/10/15	10.17	32.3	66.1	75.8	0.7	0.9	1.0	5.3	9.3
15/10/15	10.18	32.3	66.2	76.2	0.6	0.8	0.9	5.4	9.2
15/10/15	10.19	32.4	66.3	76.5	0.7	0.8	0.9	5.4	9.2
15/10/15	10.20	32.5	66.5	76.7	1.0	1.3	1.5	5.4	9.2
15/10/15	10.21	32.5	66.7	76.6	0.8	1.0	1.1	5.3	9.3
15/10/15	10.22	32.3	66.3	76.3	0.6	0.8	0.9	5.4	9.2
15/10/15	10.23	32.3	66.2	76.2	0.4	0.5	0.6	5.4	9.3
15/10/15	10.24	32.1	65.9	75.0	0.8	1.0	1.1	5.2	9.4
15/10/15	10.25	32.1	65.8	74.7	1.1	1.4	1.6	5.1	9.4
15/10/15	10.26	31.7	65.1	73.4	0.5	0.7	0.8	5.0	9.5
15/10/15	10.27	32.3	66.3	75.5	0.7	0.9	1.0	5.2	9.4
15/10/15	10.28	32.2	66.0	74.6	0.5	0.6	0.7	5.1	9.4
15/10/15	10.29	32.7	67.0	76.3	0.4	0.6	0.6	5.2	9.4
15/10/15	10.30	32.4	66.4	75.6	0.5	0.6	0.7	5.2	9.4
15/10/15	10.31	32.3	66.2	75.2	0.3	0.3	0.4	5.2	9.4

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

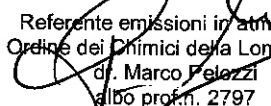
L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TDNE\EP Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliarie_151022.xlsx\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 dr. Marco Felozzi
 albo prof.n. 2797





	ACCREDIA LE N.TE ITALIANE DI ACCREDITAMENTO	Rapporto di prova n. TEC01255017826_2015	EP Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)
--	---	---	---

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento/inizio prove: 15/10/2015 Ore 10.02 **data di fine prove:** 15/10/2015 Ore 13.22
data emissione: 22/10/2015

frequenza acquisizione dati 15 secondi

periodo mediazione dati 60 secondi

punto di emissione - sigla: **da caldaia ausiliaria**

lavorazione in corso: produzione energia elettrica

principali materie prime: GAS NATURALE

autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x	NO _x	NO _x	CO	CO	CO	O ₂	CO ₂
		ppm	come NO ₂ mg/Nm ³	come NO ₂ mg/Nm ³ (3% O ₂)	ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³ (3% O ₂)	%	%
15/10/15	10.32	32.6	66.8	76.0	0.4	0.4	0.5	5.2	9.4
15/10/15	10.33	32.0	65.7	74.1	0.3	0.4	0.5	5.1	9.5
15/10/15	10.34	32.1	65.8	74.5	1.1	1.4	1.6	5.1	9.5
15/10/15	10.35	32.1	65.9	74.5	0.8	1.0	1.1	5.1	9.5
15/10/15	10.36	31.9	65.4	74.0	0.6	0.8	0.9	5.1	9.5
15/10/15	10.37	32.2	66.0	74.7	0.3	0.3	0.4	5.1	9.4
15/10/15	10.38	32.3	66.1	75.8	0.5	0.6	0.7	5.3	9.3
15/10/15	10.39	32.3	66.2	75.9	0.5	0.6	0.7	5.3	9.4
15/10/15	10.40	32.2	66.0	75.7	0.7	0.8	0.9	5.3	9.4
15/10/15	10.41	32.4	66.5	76.3	0.8	1.1	1.2	5.3	9.3
15/10/15	10.42	32.2	66.0	75.6	1.2	1.5	1.8	5.3	9.4
15/10/15	10.43	32.4	66.5	76.2	0.9	1.1	1.3	5.3	9.4
15/10/15	10.44	32.3	66.2	75.8	0.6	0.7	0.8	5.3	9.4
15/10/15	10.45	32.2	66.1	75.9	0.6	0.8	0.9	5.3	9.4
15/10/15	10.46	31.6	64.8	74.2	0.7	0.9	1.0	5.3	9.4
15/10/15	10.47	31.7	65.0	74.5	1.2	1.5	1.8	5.3	9.4
15/10/15	10.48	32.0	65.5	74.8	1.2	1.5	1.7	5.2	9.4
15/10/15	10.49	31.8	65.3	74.4	1.0	1.2	1.4	5.2	9.4
15/10/15	10.50	32.1	65.9	74.9	1.1	1.4	1.6	5.2	9.5
15/10/15	10.51	32.1	65.9	74.7	0.5	0.7	0.8	5.1	9.5
15/10/15	10.52	32.1	65.7	74.6	0.7	0.9	1.0	5.1	9.5
15/10/15	10.53	31.8	65.3	74.4	1.0	1.3	1.4	5.2	9.4
15/10/15	10.54	31.4	64.3	73.3	0.8	1.0	1.2	5.2	9.5
15/10/15	10.55	31.4	64.4	73.2	0.0	0.0	0.0	5.1	9.5
15/10/15	10.56	31.7	65.1	73.7	0.8	1.0	1.2	5.1	9.5
15/10/15	10.57	31.7	65.0	73.5	1.0	1.3	1.4	5.1	9.5
15/10/15	10.58	31.7	64.9	73.2	0.9	1.1	1.2	5.0	9.6
15/10/15	10.59	32.0	65.7	73.9	1.5	1.8	2.1	5.0	9.6
15/10/15	11.00	31.8	65.1	73.4	1.1	1.4	1.6	5.0	9.6
15/10/15	11.01	31.7	65.0	73.2	0.3	0.4	0.5	5.0	9.6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TDRE\EP Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_151022.xlsx\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 Dr. Marco Pelezzi
 alle prof.n. 2797



	ACCREDIA LENTI ITALIANO DI ACCREDITAMENTO	Rapporto di prova n. TEC01255017826_2015	EP Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)
LAB N° 0175			

<i>Tipologia di campione</i>	EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici			
<i>data campionamento/inizio prove:</i>	15/10/2015	Ore 10.02	<i>data di fine prove:</i>	15/10/2015 Ore 13.22
<i>frequenza acquisizione dati</i>	15 secondi		<i>data emissione:</i>	22/10/2015
<i>periodo mediazione dati</i>	60 secondi			
<i>punto di emissione - sigla:</i>	da caldaia ausiliaria			
<i>lavorazione in corso:</i>	produzione energia elettrica			
<i>principali materie prime:</i>	GAS NATURALE			
<i>autorizzazione all'emissione:</i>	AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)			

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x	NO _x	NO _x	CO	CO	CO	O ₂	CO ₂
		ppm	come NO ₂ mg/Nm ³	come NO ₂ mg/Nm ³ (3% O ₂)	ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³ (3% O ₂)	%	%
15/10/15	11.02	31.6	64.8	72.9	1.2	1.5	1.7	5.0	9.6
15/10/15	11.03	31.4	64.3	72.5	1.5	1.9	2.1	5.0	9.6
15/10/15	11.04	31.4	64.3	72.8	0.7	0.9	1.0	5.1	9.5
15/10/15	11.05	31.3	64.2	72.7	0.6	0.7	0.8	5.1	9.5
15/10/15	11.06	31.4	64.4	72.9	0.9	1.1	1.3	5.1	9.5
15/10/15	11.07	31.3	64.2	72.7	0.8	1.1	1.2	5.1	9.5
15/10/15	11.08	31.6	64.7	73.1	1.1	1.4	1.6	5.1	9.6
15/10/15	11.09	31.7	65.0	73.3	1.4	1.7	2.0	5.0	9.6
15/10/15	11.10	31.9	65.3	73.5	1.1	1.4	1.6	5.0	9.6
15/10/15	11.11	31.6	64.8	73.1	0.7	0.9	1.0	5.0	9.6
15/10/15	11.12	31.3	64.1	72.2	0.9	1.1	1.2	5.0	9.6
15/10/15	11.13	31.5	64.5	73.1	1.2	1.5	1.7	5.1	9.6
15/10/15	11.14	31.6	64.8	73.5	1.4	1.7	2.0	5.1	9.6
15/10/15	11.15	31.6	64.8	73.6	1.2	1.6	1.8	5.1	9.5
15/10/15	11.16	31.9	65.4	73.8	0.9	1.1	1.3	5.1	9.6
15/10/15	11.17	31.7	65.1	73.5	1.1	1.4	1.6	5.1	9.6
15/10/15	11.18	31.8	65.2	73.6	1.0	1.3	1.4	5.1	9.6
15/10/15	11.19	31.9	65.3	73.4	1.4	1.7	1.9	5.0	9.6
15/10/15	11.20	31.8	65.1	73.4	1.1	1.3	1.5	5.0	9.6
15/10/15	11.21	31.6	64.8	73.0	1.3	1.6	1.8	5.0	9.6
15/10/15	11.22	31.6	64.8	73.1	1.1	1.4	1.6	5.0	9.6
15/10/15	11.23	31.4	64.4	72.8	0.5	0.6	0.7	5.1	9.6
15/10/15	11.24	31.3	64.3	72.6	1.0	1.3	1.4	5.1	9.6
15/10/15	11.25	31.3	64.3	72.4	1.0	1.2	1.3	5.0	9.6
15/10/15	11.26	31.4	64.3	72.4	1.1	1.4	1.6	5.0	9.6
15/10/15	11.27	31.6	64.8	72.9	1.2	1.5	1.6	5.0	9.6
15/10/15	11.28	31.5	64.6	72.8	1.6	2.0	2.3	5.0	9.6
15/10/15	11.29	31.6	64.8	73.0	1.3	1.7	1.9	5.0	9.6
15/10/15	11.30	31.7	65.1	73.2	0.8	0.9	1.1	5.0	9.6
15/10/15	11.31	31.7	65.0	73.1	1.3	1.7	1.9	5.0	9.6

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TD\IEP Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_151022.xlsx\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 dr. Marco Pelezzoli
 albo prof. n. 2797



 ACCREDIA <small>L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO</small> LAB N° 0175	Rapporto di prova n. TEC01255017826_2015	EP Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)
---	--	---

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento/inizio prove: 15/10/2015 Ore 10.02 **data di fine prove:** 15/10/2015 Ore 13.22
data emissione: 22/10/2015

frequenza acquisizione dati 15 secondi

periodo mediazione dati 60 secondi

punto di emissione - sigla: **da caldaia ausiliaria**

lavorazione in corso: produzione energia elettrica

principali materie prime: GAS NATURALE

autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x	NO _x	NO _x	CO	CO	CO	O ₂	CO ₂
		ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³ (3% O ₂)	ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³ (3% O ₂)	%	%
15/10/15	11.32	31.7	65.0	73.1	0.9	1.1	1.2	5.0	9.7
15/10/15	11.33	31.6	64.9	72.9	0.8	1.1	1.2	5.0	9.7
15/10/15	11.34	31.3	64.1	72.1	1.0	1.3	1.4	5.0	9.6
15/10/15	11.35	31.3	64.1	72.1	1.0	1.2	1.3	5.0	9.6
15/10/15	11.36	31.4	64.4	72.5	1.2	1.5	1.7	5.0	9.7
15/10/15	11.37	31.2	64.0	71.8	1.1	1.3	1.5	5.0	9.7
15/10/15	11.38	31.7	65.0	73.0	0.8	0.9	1.1	5.0	9.7
15/10/15	11.39	31.4	64.4	72.1	0.9	1.1	1.3	4.9	9.7
15/10/15	11.40	31.7	65.0	72.9	1.2	1.5	1.7	5.0	9.7
15/10/15	11.41	31.7	65.0	73.0	1.4	1.7	1.9	5.0	9.7
15/10/15	11.42	31.3	64.2	72.1	1.1	1.4	1.6	5.0	9.7
15/10/15	11.43	31.4	64.5	72.7	1.2	1.4	1.6	5.0	9.6
15/10/15	11.44	31.3	64.1	72.3	1.3	1.7	1.9	5.0	9.6
15/10/15	11.45	31.2	64.0	72.2	0.7	0.9	1.0	5.0	9.6
15/10/15	11.46	31.2	64.0	72.1	0.4	0.5	0.6	5.0	9.7
15/10/15	11.47	31.4	64.5	72.6	0.6	0.8	0.9	5.0	9.6
15/10/15	11.48	31.0	63.6	71.8	1.2	1.5	1.7	5.1	9.6
15/10/15	11.49	30.6	62.7	70.8	0.8	1.0	1.2	5.1	9.6
15/10/15	11.50	30.4	62.2	70.5	0.9	1.1	1.3	5.1	9.6
15/10/15	11.51	30.0	61.6	69.5	1.4	1.7	1.9	5.0	9.6
15/10/15	11.52	29.4	60.3	67.6	1.3	1.6	1.8	5.0	9.7
15/10/15	11.53	29.3	60.0	66.9	1.2	1.5	1.6	4.8	9.8
15/10/15	11.54	29.3	60.2	66.7	1.1	1.4	1.6	4.8	9.8
15/10/15	11.55	29.4	60.3	66.8	1.3	1.6	1.8	4.8	9.8
15/10/15	11.56	29.4	60.2	66.7	0.8	1.0	1.1	4.8	9.8
15/10/15	11.57	29.3	60.1	66.6	1.7	2.1	2.3	4.8	9.8
15/10/15	11.58	29.3	60.2	66.6	1.5	1.9	2.1	4.7	9.8
15/10/15	11.59	29.4	60.3	66.8	1.3	1.6	1.8	4.7	9.8
15/10/15	12.00	29.3	60.0	66.4	1.4	1.8	2.0	4.7	9.8
15/10/15	12.01	29.5	60.4	67.0	1.6	1.9	2.2	4.8	9.8

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TD\NEP Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_151022.xlsx\TERLIZZI/Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 Dr. Marco Pelozzi
 albo prof.n. 2797



	ACCREDIA LENTI ITALIANI DI ACCREDITAMENTO	Rapporto di prova n. TEC01255017826_2015	EP Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)
LAB N° 0175			

Tipologia di campione EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento/inizio prove: 15/10/2015 Ore 10.02 **data di fine prove:** 15/10/2015 Ore 13.22
data emissione: 22/10/2015

frequenza acquisizione dati 15 secondi

periodo mediazione dati 60 secondi

punto di emissione - sigla: **da caldaia ausiliaria**

lavorazione in corso: produzione energia elettrica

principali materie prime: GAS NATURALE

autorizzazione all'emissione: AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x	NO _x	NO _x	CO	CO	CO	O ₂	CO ₂
		ppm	come NO ₂ mg/Nm ³	come NO ₂ mg/Nm ³ (3% O ₂)	ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³ (3% O ₂)	%	%
03/06/15	12.01	29.5	60.4	67.0	1.6	1.9	2.2	4.8	9.8
03/06/15	12.02	29.2	59.9	66.5	1.0	1.2	1.3	4.8	9.8
03/06/15	12.03	29.1	59.7	66.3	1.3	1.6	1.8	4.8	9.8
03/06/15	12.04	29.2	59.9	66.6	1.0	1.3	1.4	4.8	9.8
03/06/15	12.05	29.3	60.0	66.7	1.2	1.5	1.6	4.8	9.8
03/06/15	12.06	29.2	59.8	66.6	1.5	1.9	2.1	4.8	9.8
03/06/15	12.07	29.1	59.6	66.4	1.1	1.4	1.5	4.8	9.8
03/06/15	12.08	29.1	59.7	66.4	0.9	1.2	1.3	4.8	9.8
03/06/15	12.09	28.9	59.3	66.0	1.3	1.6	1.8	4.8	9.8
03/06/15	12.10	29.1	59.6	66.3	1.7	2.1	2.3	4.8	9.8
03/06/15	12.11	29.2	59.9	66.6	1.4	1.8	2.0	4.8	9.8
03/06/15	12.12	29.0	59.4	66.0	1.8	2.3	2.5	4.8	9.8
03/06/15	12.13	29.1	59.7	66.5	1.2	1.5	1.7	4.9	9.8
03/06/15	12.14	29.5	60.5	67.1	1.5	1.9	2.1	4.8	9.9
03/06/15	12.15	29.7	60.9	67.3	1.0	1.2	1.4	4.7	9.9
03/06/15	12.16	30.2	62.0	68.3	1.1	1.4	1.5	4.7	9.9
03/06/15	12.17	30.2	61.9	68.4	1.6	2.1	2.3	4.7	9.9
03/06/15	12.18	30.5	62.6	69.7	1.6	2.0	2.2	4.8	9.8
03/06/15	12.19	30.8	63.1	70.5	1.5	1.9	2.1	4.9	9.8
03/06/15	12.20	30.7	62.9	70.4	1.3	1.6	1.8	4.9	9.8
03/06/15	12.21	30.7	63.0	70.4	1.6	2.0	2.2	4.9	9.8
03/06/15	12.22	30.5	62.5	69.9	1.6	2.0	2.2	4.9	9.8
03/06/15	12.23	30.7	62.8	70.2	1.5	1.9	2.1	4.9	9.8
03/06/15	12.24	30.6	62.8	70.1	1.1	1.4	1.6	4.9	9.8
03/06/15	12.25	30.9	63.3	70.4	0.8	1.0	1.1	4.8	9.8
03/06/15	12.26	30.8	63.0	70.1	1.3	1.7	1.8	4.8	9.8
03/06/15	12.27	30.9	63.4	70.3	1.1	1.4	1.6	4.8	9.9
03/06/15	12.28	31.0	63.5	70.1	1.8	2.3	2.5	4.7	9.9
03/06/15	12.29	31.2	64.0	70.9	2.3	2.9	3.2	4.8	9.9
03/06/15	12.30	31.3	64.1	72.0	1.4	1.7	1.9	5.0	9.7

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TD\IE\EP Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_151022.xlsx\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 dr. Marco Pelozzi
 allo pref. n. 2797

	 <p>LAB N° 0175</p>	<p>Rapporto di prova n. TEC01255017826_2015</p>	<p>EP Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)</p>
--	--	--	--

<i>Tipologia di campione</i>	EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici			
<i>data campionamento/inizio prove:</i>	15/10/2015	Ore 10.02	<i>data di fine prove:</i>	15/10/2015 Ore 13.22
<i>frequenza acquisizione dati</i>	15 secondi		<i>data emissione:</i>	22/10/2015
<i>periodo mediazione dati</i>	60 secondi			
<i>punto di emissione - sigla:</i>	da caldaia ausiliaria			
<i>lavorazione in corso:</i>	produzione energia elettrica			
<i>principali materie prime:</i>	GAS NATURALE			
<i>autorizzazione all'emissione:</i>	AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)			

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x	NO _x	NO _x	CO	CO	CO	O ₂	CO ₂
		ppm	come NO ₂ mg/Nm ³	come NO ₂ mg/Nm ³ (3% O ₂)	ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³ (3% O ₂)	%	%
15/10/15	12.31	31.5	64.5	72.8	1.6	2.0	2.3	5.0	9.7
15/10/15	12.32	31.0	63.7	71.5	1.3	1.6	1.8	5.0	9.7
15/10/15	12.33	30.6	62.8	70.7	1.2	1.5	1.7	5.0	9.7
15/10/15	12.34	30.7	62.9	70.6	1.4	1.7	2.0	5.0	9.8
15/10/15	12.35	30.6	62.7	70.1	1.3	1.6	1.7	4.9	9.8
15/10/15	12.36	30.6	62.7	70.0	1.3	1.6	1.8	4.9	9.8
15/10/15	12.37	30.6	62.6	69.8	1.6	1.9	2.2	4.8	9.8
15/10/15	12.38	30.7	62.8	70.0	1.8	2.2	2.5	4.8	9.8
15/10/15	12.39	30.7	62.9	70.2	1.7	2.1	2.3	4.9	9.8
15/10/15	12.40	30.4	62.4	69.8	1.4	1.7	1.9	4.9	9.8
15/10/15	12.41	30.5	62.6	69.9	1.8	2.3	2.5	4.9	9.8
15/10/15	12.42	30.6	62.7	70.0	1.5	1.9	2.1	4.9	9.8
15/10/15	12.43	30.6	62.7	69.9	1.3	1.7	1.9	4.9	9.8
15/10/15	12.44	30.7	62.9	70.0	1.3	1.6	1.7	4.8	9.9
15/10/15	12.45	30.6	62.7	69.8	1.6	2.0	2.3	4.8	9.9
15/10/15	12.46	30.8	63.2	70.5	1.1	1.4	1.5	4.9	9.8
15/10/15	12.47	30.8	63.1	70.3	1.6	2.1	2.3	4.8	9.8
15/10/15	12.48	30.8	63.1	70.2	1.8	2.2	2.5	4.8	9.9
15/10/15	12.49	30.7	62.9	70.0	1.8	2.2	2.5	4.8	9.9
15/10/15	12.50	30.7	62.9	70.1	1.0	1.2	1.3	4.8	9.9
15/10/15	12.51	30.6	62.8	69.9	1.3	1.6	1.8	4.8	9.9
15/10/15	12.52	30.7	62.9	70.1	1.5	1.9	2.1	4.8	9.9
15/10/15	12.53	30.4	62.3	69.5	1.3	1.7	1.9	4.9	9.8
15/10/15	12.54	30.3	62.1	69.3	1.6	2.0	2.2	4.9	9.9
15/10/15	12.55	30.3	62.1	69.3	1.6	1.9	2.2	4.9	9.9
15/10/15	12.56	30.2	62.0	69.2	1.4	1.8	2.0	4.9	9.9
15/10/15	12.57	30.1	61.6	68.8	1.1	1.3	1.5	4.9	9.8
15/10/15	12.58	29.9	61.4	68.7	0.9	1.1	1.2	4.9	9.8
15/10/15	12.59	30.2	61.8	69.2	1.4	1.8	2.0	4.9	9.8
15/10/15	13.00	29.8	61.2	68.4	1.5	1.9	2.1	4.9	9.8

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

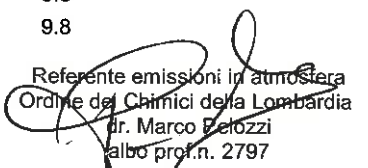
L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TD\IEP Produzione S.p.a\Centrale Termoelettrica Tavazzano\A_emissioni in atmosfera\Anno 2015\analisi caldaia ausiliaria_151022.xlsx\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 dr. Marco Felozzi
 albo prof.n. 2797





	 LAB N° 0175	Rapporto di prova n. TEC01255017826_2015	EP Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)
--	--	---	---

<i>Tipologia di campione</i>	EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici			
<i>data campionamento/inizio prove:</i>	15/10/2015	Ore 10.02	<i>data di fine prove:</i>	15/10/2015 Ore 13.22
<i>frequenza acquisizione dati</i>	15 secondi		<i>data emissione:</i>	22/10/2015
<i>periodo mediazione dati</i>	60 secondi			
<i>punto di emissione - sigla:</i>	da caldaia ausiliaria			
<i>lavorazione in corso:</i>	produzione energia elettrica			
<i>principali materie prime:</i>	GAS NATURALE			
<i>autorizzazione all'emissione:</i>	AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)			

RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO _x	NO _x	NO _x	CO	CO	CO	O ₂	CO ₂
		ppm	come NO ₂ mg/Nm ³	come NO ₂ mg/Nm ³ (3% O ₂)	ppm	mg/Nm ³	mg/Nm ³ (3% O ₂)	%	%
15/10/15	13.01	29.8	61.2	68.4	1.8	2.3	2.5	4.9	9.8
15/10/15	13.02	29.5	60.5	67.7	1.5	1.9	2.2	4.9	9.8
15/10/15	13.03	29.5	60.5	67.7	1.2	1.5	1.7	4.9	9.8
15/10/15	13.04	29.7	60.8	68.1	1.8	2.3	2.6	4.9	9.8
15/10/15	13.05	29.6	60.7	67.8	2.0	2.5	2.8	4.9	9.8
15/10/15	13.06	29.6	60.8	67.9	1.4	1.8	2.0	4.9	9.8
15/10/15	13.07	29.7	60.9	68.1	1.6	2.1	2.3	4.9	9.8
15/10/15	13.08	29.6	60.7	67.9	1.7	2.1	2.4	4.9	9.8
15/10/15	13.09	29.7	60.8	68.1	1.0	1.3	1.4	4.9	9.8
15/10/15	13.10	29.6	60.7	68.0	1.3	1.7	1.9	4.9	9.8
15/10/15	13.11	29.8	61.0	68.3	1.5	1.9	2.2	4.9	9.8
15/10/15	13.12	29.7	60.9	68.1	1.7	2.2	2.4	4.9	9.8
15/10/15	13.13	29.8	61.2	68.5	1.2	1.5	1.7	4.9	9.8
15/10/15	13.14	29.8	61.2	68.5	1.5	1.9	2.1	4.9	9.8
15/10/15	13.15	30.1	61.7	69.1	1.6	2.0	2.3	4.9	9.8
15/10/15	13.16	30.9	63.4	70.7	0.9	1.2	1.3	4.9	9.9
15/10/15	13.17	32.3	66.2	74.5	1.0	1.2	1.4	5.0	9.7
15/10/15	13.18	32.9	67.4	76.8	1.1	1.4	1.6	5.2	9.6
15/10/15	13.19	32.6	66.9	76.3	0.9	1.1	1.3	5.2	9.6
15/10/15	13.20	32.8	67.2	76.3	1.4	1.8	2.0	5.2	9.6
15/10/15	13.21	31.9	65.5	76.1	1.4	1.8	2.0	5.5	9.5
15/10/15	13.22	33.1	67.9	77.8	1.2	1.4	1.6	5.3	9.6
Media:		31.1	63.7	71.8	1.1	1.4	1.6	5.0	9.6
Incertezza:		-	-	± 5.0	-	-	± 0.1	± 0.3	± 0.5
Limite		-	-	100	-	-	50	-	-
Minimo:		28.9	59.3	66.0	0.0	0.0	0.0	4.7	9.1
Massimo:		33.1	67.9	77.8	2.3	2.9	3.2	5.5	9.9

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova



Legenda: "*" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

! risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera
Ordine dei Chimici della Lombardia
dr. Marco Pelozzi
albo prof.n. 2797

	 <p>LAB N° 0175</p>	<p>Rapporto di prova n. TEC01255017826_2015</p>	<p>E.On Produzione SpA Centrale Termoelettrica di Tavazzano Via Emilia n. 12/A 26836 MONTANASO LOMBARDO (LO)</p>
---	--	---	--

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

data campionamento / inizio prove:

15/10/2015

data di fine prove:

22/10/2015

data emissione:

22/10/2015

punto di emissione - sigla:

da caldaia ausiliaria

lavorazione in corso:

produzione energia elettrica

principali materie prime:

GAS NATURALE

autorizzazione all'emissione:

AIA prot. DSA-DEC-2009 0000580 del 15/06/2009 e s.m.i. (prot. DVA 0017676 del 29/07/2013)

Dati impianto

	U.M.	risultato	incertezza
sezione emissione	m ²	0.636	
temperatura media effluente	°C	129	± 1°C
velocità media	m/s	11.6	± 0.3
portata	m ³ /h	26604	± 1330
umidità	%	5.0	± 0.3
portata normalizzata secca	Nm ³ /h	17017	
portata normalizzata secca Rif. 3% O ₂	Nm ³ /h	15108	

Data	Orario prelievo	Polveri totali mg/Nm ³ (3% O ₂)	Ossigeno %
15/10/2015	10.00-11.00	< 0.1	5.2
15/10/2015	11.05-12.05	0.8	5.0
15/10/2015	12.10-13.10	0.4	4.9
Media		(1) 0.4	5.0
Incertezza		± 0.1	± 0.3

(1) I valori di concentrazione inferiori ai limiti di quantificazione concorrono all'espressione di medie e/o somme nella misura DL/2 indicata dai RAPPORTI ISTISAN 04/15

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera
 Ordine dei Chimici della Lombardia
 Dr. Marco Pelozzi
 albo prof.n. 2797

Registrazione funzionamento Caldaia Ausiliaria a gasolio anno 2015							
N° eventi	Data accensione	Ora accensione	Ora spegnimento	Ore di funzionamento	Motivo indisponibilità caldaia ausiliaria a gas	Previsione rientro caldaia ausiliaria a gas	Quantità gasolio utilizzato Litri
1	02/01/2015	5:20		3:20	Rottura tubo interno di caldaia	In corso lavori di riparazione e quantificazione guasto .	
	02/01/2015		8:40				3.259
2	02/01/2015	15:55		23:58	Prosegue evento del 02 gennaio	In corso lavori di riparazione e quantificazione guasto .	7.766
	03/01/2015		15:53				12.745
3	03/01/2015	22:10		1:35	Prosegue evento del 02 gennaio	In corso lavori di riparazione termine previsto per 05/01/2015	
	03/01/2015		23:45				445
4	04/01/2015	1:40		15:50	Prosegue evento del 02 gennaio	Rientro previsto lunedì 05/01/2015	
	04/01/2015		17:30				13.570
5	05/01/2015	9:50		5:40	Prosegue evento del 02 gennaio	Terminato intervento e dal tardo pomeriggio la caldaia è disponibile	
	05/01/2015		15:30				3.113
6	15/06/2015	14:10		2:15	Modifica strutturale caldaia per stress tubi evaporatore (n° 14 gg lavoro + 3 gg prove pressatura)	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	15/06/2015		16:25				1.382
7	16/06/2015	23:10		6:55	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	756
	17/06/2015		6:05				4.546
8	17/06/2015	17:45		2:55	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	17/06/2015		20:40				1.099
9	20/06/2015	2:45		5:35	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	20/06/2015		8:20				4.789
10	20/06/2015	14:30		3:20	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	20/06/2015		17:50				1.421
11	22/06/2015	22:25		6:05	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	1.265
	23/06/2015		4:30				3.396
12	24/06/2015	0:04		4:46	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	24/06/2015		4:50				1.880
13	25/06/2015	0:00		5:20	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	25/06/2015		5:20				2.045
14	25/06/2015	21:00		3:00	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	25/06/2015		0:00				1.207
15	26/06/2015	0:00		0:30	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	26/06/2015		0:30				190
16	28/06/2015	21:05		7:35	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	29/06/2015		4:40				4.890
17	29/06/2015	23:20		0:40	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	29/06/2015		0:00				602
18	30/06/2015	0:00		3:45	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	30/06/2015		3:45				1.256
19	30/06/2015	8:31		5:59	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	
	30/06/2015		14:30				4.237
20	30/06/2015	23:15		4:45	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro previsto per il 05/07/2015	307
	01/07/2015		4:00				1.668
21	01/07/2015	10:00		4:27	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 12/07/2015	
	01/07/2015		14:27				3.322
22	01/07/2015	23:30		0:30	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 12/07/2015	
	01/07/2015		0:00				220
23	02/07/2015	0:00		5:15	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 12/07/2015	
	02/07/2015		5:15				2.314
24	02/07/2015	22:15		1:45	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 12/07/2015	
	03/07/2015		0:00				856
25	03/07/2015	0:00		6:30	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 12/07/2015	
	03/07/2015		6:30				2.480
26	04/07/2015	1:39		3:51	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 12/07/2015	
	04/07/2015		5:30				2.480
27	06/07/2015	2:50		7:00	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 12/07/2015	
	06/07/2015		9:50				5.201
28	07/07/2015	6:15		1:20	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 12/07/2015	
	07/07/2015		7:35				888
29	11/07/2015	4:30		15:53	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 27/08/2015	
	11/07/2015		20:23				6.703
30	12/07/2015	11:30		2:30	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 27/08/2015	
	12/07/2015		14:00				1.381
31	13/07/2015	0:25		5:35	Prosegue evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 27/08/2015	
	13/07/2015		6:00				3.662
32	24/08/2015	22:45		10:55	Prosegue ultimazione lavori evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 27/08/2015	
	25/08/2015		9:40				4.856
33	26/08/2015	0:50		8:40	Prosegue ultimazione lavori evento del 15 giugno	Rientro posticipato al 27/08/2015	
	26/08/2015		9:30				4.160
TOTALE ORE DI FUNZIONAMENTO				187:59:00			116.357

SCARICHI IDRICI - CONCENTRAZIONI RILEVATE DAI PRELIEVI MENSILI NEL PUNTO DI SCARICO ITAR P2 - mg/l

	U.M.	LR	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	Digs 152/2006
Acqua Scaricata	mc		89.827	102.272	87.263	82.736	89.873	87.887	77.887	84.220	72.353	78.730	74.099	68.528	995.675
Sol.Sosp.	mg/l	5,00	5	5	7	5	5	5	5	5	25	5	5	9	80
COD	mg/l	4,0	4,72	5,18	9,93	4	4	4	4	5,42	4	11,9	17,9	10,8	160
Arsenico	mg/l	0,01	0,005	0,01	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,005	0,01	0,01	0,01	0,5
Cadmio	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,005	0,01	0,01	0,01	0,02
Cromo Tot.	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,005	0,01	0,01	0,01	2
Ferro	mg/l	0,01	0,52	0,78	0,64	0,58	0,56	0,63	0,54	0,325	0,39	0,37	0,44	0,4	2
Manganese	mg/l	0,01	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,005	0,01	0,01	0,01	2
Mercurio	mg/l	0,001	0,0005	0,001	0,001	0,0005	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,005
Nichel	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,005	0,01	0,01	0,01	2
Rame	mg/l	0,02	0,064	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,1
Selenio	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,005	0,01	0,01	0,01	0,03
Antimonio	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,005	0,01	0,01	0,01	
Vanadio	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
Zinco	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,0127	0,01	0,02	0,02	0,02	0,5
Cloruri Cl	mg/l	3	112,8	46,1	48,6	92	3	27,5	27,1	103,1	4,81	35,3	21,6	135	1200
N ammon.N	mg/l	0,01	0,711274	0,846385	0,705062	0,3106	0,385144	0,552092	0,148312	0,119581	0,1591825	0,726028	0,1762655	0,06212	15
Grassi e Oli	mg/l	0,50	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	20
Idrocarburi Totali	mg/l	0,50	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5
Coeff. N ammon		0,7765	0,916	1,09	0,908	0,4	0,496	0,711	0,191	0,154	0,205	0,935	0,227	0,08	

Nota: i valori riportati nella tabella sono in carattere rosso quando il risultato è inferiore al limite di rilevabilità (LR) della misura.

Il valore rilevato, in nero, è moltiplicato per la quantità di acqua scaricata mensilmente e riportato nella tabella successiva in corrispondenza al mese di analisi e sommato nel totale annuo.

SCARICHI IDRICI - KG DI SOSTANZA EMESSA MENSILE ED ANNUALE - SCARICO SPECIFICO

		GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	Totale	Scarico specifico annuale mg/l (g/mc)
Acqua Scaricata	mc	89.827	102.272	87.263	82.736	89.873	87.887	77.887	84.220	72.353	78.730	74.099	68.528	995.675	
Sol.Sosp.	Kg	-	-	610,84	-	-	-	-	-	1808,83	-	-	616,75	3.036	3,05
COD	Kg	423,98	529,77	866,52	-	-	-	-	456,47	-	936,89	1326,37	740,10	5.280	5,30
Arsenico	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmio	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cromo Tot.	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferro	Kg	46,71	79,77	55,85	47,99	50,33	55,37	42,06	27,37	28,22	29,13	32,60	27,41	523	0,53
Manganese	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mercurio	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nichel	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rame	Kg	5,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,01
Selenio	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antimonio	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadio	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zinco	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruri Cl	Kg	10.132	4.715	4.241	7.612	-	2.417	2.111	8.683	348	2.779	1.601	9.251	53.890	54,12
N ammon.N	Kg	63,89	86,56	61,53	25,70	34,61	48,52	11,55	10,07	11,52	57,16	13,06	4,26	428	0,43
Grassi e Oli	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Idrocarburi Totali	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Il valore dello scarico specifico annuale è ottenuto dividendo la quantità di sostanza emessa per il totale dell'acqua scaricata/trattata

RIFIUTI NON PERICOLOSI - KG	CER	Tipo deposito	Giacenza 2014	Prodotto 2015	R13	D15	Giacenza 2015
Fanghi da trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 100120	10 01 21	Preliminare		329.540	329.540	-	-
Imballaggi in Plastica	15 01 02	Preliminare		59	-	59	-
Imballaggi in materiali misti	15 01 06	Preliminare		9.820	-	9.820	-
Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215	16 02 16	Preliminare	14	297	171	-	140
Altre batterie ed accumulatori	16 06 05	Preliminare	20	46	66	-	-
Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06	17 01 07	Preliminare	250	20.911	21.161	-	-
Ferro ed acciaio	17 04 05	Preliminare	5.310	26.563	-	-	31.873
Metalli misti	17 04 07	Preliminare	2.920	1.795	-	-	4.715
Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410	17 04 11	Preliminare		20	-	-	20
Legno, diverso da quello di cui alla voce 200137	20 01 38	Preliminare	1.300	14.120	15.180	-	240
Rifiuti biodegradabili	20 02 01	Preliminare		118.980	118.980	-	-
Ossidi metallici, diversi da quelli di cui alla voce 06 03 15	06 03 16	Temporaneo		1.180	-	1.180	-
Materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16	12 01 17	Temporaneo		104	-	104	-
Assorbenti, materiali filtranti, stracci	15 02 03	Temporaneo		50	-	50	-
Apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 e 16 02 12	16 02 14	Temporaneo		810	810	-	-
Sostanze chimiche di scarto diverse da 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08	16 05 09	Temporaneo		18	-	18	-
Soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	16 10 02	Temporaneo		126.820	-	126.820	-
Plastica	17 02 03	Temporaneo		220	220	-	-
Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	17 03 02	Temporaneo		15.760	15.760	-	-
materiale di dragaggio diverso da quello di cui alla voce 17 05 05	17 05 06	Temporaneo		14.080	-	14.080	-
materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	17 06 04	Temporaneo		3.360	-	3.360	-
Rifiuti misti dall'attività di demolizione e costruzione	17 09 04	Temporaneo		340	340	-	-
Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, div. da 19 08 13	19 08 14	Temporaneo		15.340	-	15.340	-
Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	19 09 02	Temporaneo		12.560	-	12.560	-
Carbone attivo esaurito	19 09 04	Temporaneo		5	-	5	-
Resine a scambio ionico saturate o esaurite	19 09 05	Temporaneo		403	-	403	-
Residui della pulizia delle strade	20 03 03	Temporaneo		4.120	4.120	-	-
	TOTALE NON PERICOLOSI		9.814	717.321	506.348	183.799	36.988

RIFIUTI PERICOLOSI - KG	CER	Tipo deposito	Giacenza 2014	Prodotto 2015	R13	D15	Giacenza 2015
Morchie depositate sul fondo dei serbatoi	05 01 03*	Preliminare	99	1.661	-	360	1.400
Ceneri leggere di olio combustibile e polveri di caldaia	10 01 04*	Preliminare		383.560	-	383.560	-
oli minerali per motori, ingranaggi lubrificazione, non clorurati	13 02 05*	Preliminare		31.380	31.380	-	-
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	15 02 02*	Preliminare	596	5.824	-	6.200	220
Batterie al piombo	16 06 01*	Preliminare		3.280	3.280	-	-
Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	17 06 03*	Preliminare	1.740	29.180	-	30.180	740
Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	20 01 21*	Preliminare	40	87	127	-	-
Vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose	20 01 27*	Preliminare	4	111	-	115	-
Idrossido di calcio	06 02 01*	Temporaneo		2.300	-	2.300	-
Clorofluorocarburi, HCFC, HFC	14 06 01*	Temporaneo		240	240	-	-
Imballaggi metall. conten. matrici solide porose peric. (ad esempio amianto) compr.cont. a press.vuoti	15 01 11*	Temporaneo		29	-	22	7
Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	16 10 01*	Temporaneo		3.300	-	3.300	-
Concentrati acquosi, contenenti sostanze pericolose	16 10 03*	Temporaneo		120	-	120	
Apparecchiat.f.uso conten.compon.pericol.div.da 16 02 09 e 160212	16 02 13*	Temporaneo		45	-	-	45
Sostanze chimiche inorganiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose	16 05 07*	Temporaneo		1.000	1.000	-	-
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18 01 03*	Temporaneo		15	-	15	-
	TOTALE PERICOLOSI		2.479	462.132	36.027	426.172	2.412

TOTALE	12.293	1.179.453	542.375	609.971	39.400
---------------	--------	-----------	---------	---------	--------

CESI



Vs. rif. OdA 4500117369/219/6013 del
 23/09/2015
Protocollo EEI-DC-B5023959-AN11ESS010
Data 17/11/2015

Spett.le
EP Produzione
Centrale di Tavazzano e Montanaso
Via Emilia, 12/a
26836 Montanaso Lombardo (LO)

C.a. Sig. Tinnirello R.
rocco.tinnirello@eproduzione.it

Oggetto: Invio documentazione
 Vs. ordine: OdA 4500117369/219/6013 del 23/09/2015 – C.le di Tavazzano -
 Indagine rumore esterno.

Con riferimento al Vs. ordine citato in oggetto, in allegato trasmettiamo i seguenti rapporti:

B5020678 *“C.le di Tavazzano e Montanaso - Caratterizzazione della rumorosità nell’area circostante l’impianto e verifica del rispetto dei limiti di legge - Campagna 2015”*

La trasmissione di detta documentazione esaurisce le attività previste dall’ordine.

L’accluso documento ed i suoi Allegati possono essere utilizzati solo per gli usi e con le modalità consentite dalla legge e ne è vietata la riproduzione parziale, salva la ns. espressa e preventiva autorizzazione scritta.

Qualora aveste particolari osservazioni, valutazioni, reclami in merito all’attività in oggetto, potrete inviare le vostre segnalazioni alla casella di posta supportoclienti@cesi.it.

Distinti saluti.

CESI S.p.A.
Engineering & Environment-ISMES Division
Head of Environmental & Sustainability
Consulting

Cesare Pertot



LDD:
EP Produzione Tavazzano: invio in formato digitale come file PDF

Cliente EP Produzione

Oggetto C.le di Tavazzano e Montanaso - Caratterizzazione della rumorosità nell'area circostante l'impianto e verifica del rispetto dei limiti di legge – Campagna 2015

Ordine OdA 4500117369/219/6013 del 23/09/2015 – C.le di Tavazzano - Indagine rumore esterno

Note Rev. 0 - Inviato con lettera prot. n° B5023959
Co.In. AN11ESS010

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

N. pagine 63 **N. pagine fuori testo** 3

Data 28/10/2015

Elaborato ESC - Lamberti Marco, ESC - Ziliani Roberto, ESC - D'Aleo Marco
B5020678 3728 AUT B5020678 3754 AUT B5020678 1596735 AUT

Verificato ESC - Pertot Cesare
B5020678 3840 VER

Approvato ESC - Capra Davide (Project Manager)
B5020678 3293 APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2015 by CESI. All rights reserved

Indice

1	PREMESSA E SCOPI	4
2	APPROCCIO METODOLOGICO	5
2.1	Descrizione del sito e dell'impianto	5
2.2	Quadro normativo di riferimento e classificazione acustica	6
2.3	Criteri di verifica dei limiti	6
2.3.1	Limiti di immissione	6
2.3.2	Limiti di emissione	7
2.4	Parametri di misura	8
2.5	Assetti operativi delle unità produttive	9
2.6	Metodica d'indagine	9
2.7	Punti di misura	10
2.7.1	Punti rappresentativi di ricettori, sede di rilievi a breve termine	10
2.7.2	Punti sede di rilievi a lungo termine	12
2.7.3	Punti lungo la recinzione	13
3	CAMPAGNA SPERIMENTALE	15
3.1	Personale coinvolto e strumentazione di misura	15
3.2	Circostanze di misura	16
3.2.1	Condizioni meteo	16
3.2.2	Condizioni di esercizio delle unità produttive della centrale EP Produzione	17
3.2.3	Traffico	18
3.3	Criteri di validazione ed elaborazione dei dati acquisiti	19
4	RISULTATI	20
5	VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE	26
5.1	Limiti assoluti di immissione	26
5.2	Livelli di emissione	31
5.3	Criterio differenziale di immissione	32
6	CONCLUSIONI	34
	APPENDICI	35
	Quadro di riferimento normativo	35
	Spettri di L_{90} e del livello minimo L_{min}	39
	Coordinate delle postazioni di misura	42
	Strumentazione utilizzata	43
	Risultati di dettaglio	44
	Punti P02÷P04	44
	Punti E01÷E17	49
	Punti C e D	61

Tavole in allegato (n°3 pagine)

Tavola 1 – Stralcio delle zonizzazioni acustiche per l'area di interesse

Tavola 2 – Punti di misura del rumore ambientale

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati

1 PREMESSA E SCOPI

Il provvedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per la centrale EP Produzione di Tavazzano e Montanaso, emanato nel giugno 2009¹, ed il PMC (Piano di Monitoraggio e Controllo), redatto da ISPRA e recante gli obblighi di controllo per il gestore, prevedono l'esecuzione periodica di campagne di caratterizzazione del rumore ambientale, al fine di aggiornare la valutazione di impatto acustico e la verifica dei limiti di legge.

Il programma operativo di dettaglio per lo svolgimento dell'indagine AIA 2015, concordato con gli Enti di Controllo, è stato predisposto in relazione all'assetto impiantistico rappresentato dal funzionamento dei cicli combinati n°5 e 6, che costituiscono quindi la "specifica sorgente" ai sensi del DMA 16/03/1998. Le modalità di realizzazione dei rilievi ed il programma operativo riprendono quanto già svolto nell'ambito della campagna condotta ad Ottobre 2011 e assumono le osservazioni formulate da ARPA Lombardia nel Rapporto Conclusivo delle Attività di Ispezione Ambientale Ordinaria emesso il 12/11/2012. Esse sinteticamente riguardavano:

- la ridefinizione dei punti di misura, con l'obiettivo di incrementare la durata delle misure a fronte di una riduzione del numero di postazioni da monitorare;
- l'esclusione dell'unità n°8 dagli scenari di valutazione;
- l'approfondimento della caratterizzazione, per i punti maggiormente significativi, nei periodi con minor pressione da traffico veicolare o delle attività presso le cascate.

Il Piano di Monitoraggio, concordato con ARPA Lodi, è presentato nel Rapporto CESI B5011903².

L'indagine sperimentale, svolta con due differenti assetti impiantistici della centrale, ha avuto luogo nel mese di ottobre 2015. Nel presente rapporto sono presentati e discussi i risultati, al fine della verifica di conformità ai limiti di legge circa l'inquinamento acustico.

¹ Decreto MATTM DSA/DEC/2009/0000580 del 15 giugno 2009, pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie Generale n. 177 del 01/08/2009. Tutta la documentazione istruttoria è recuperabile sul sito del Ministero al link: <http://aia.minambiente.it/ListaProvvedimenti.aspx>

² Rapporto CESI B5011903 "C.le di E.On di Tavazzano e Montanaso - Piano di monitoraggio per la campagna A.I.A. dell'anno 2015" del 08/06/2015. Esso costituisce la revisione del Rapporto CESI n° B5006580 del 29/04/2015 e raccoglie le modifiche concordate con ARPA Lodi a seguito dell'incontro tenutosi il 25/05/2015.

2 APPROCCIO METODOLOGICO

2.1 Descrizione del sito e dell'impianto

La centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso sorge ad Ovest della città di Lodi su un'area pianeggiante, di circa 70 ettari nei Comuni di Montanaso Lombardo e di Tavazzano con Villavesco, a 25 km da Milano, ad una quota di circa 80 m s.l.m

Il contesto ambientale nell'intorno della centrale è di tipo rurale, caratterizzato dalla presenza di alcuni cascinali sparsi, presso cui insistono attività legate alle coltivazioni ed all'allevamento di bovini e suini.

La SS 9 Emilia attraversa l'area di studio, con un tracciato rettilineo e divide l'area dell'impianto in due parti collegate tra loro da un sottopasso interno alla centrale. I flussi veicolari su questa arteria sono molto intensi, con una elevata percentuale di veicoli pesanti anche in periodo notturno. Ad Est della centrale ad una distanza di oltre 1.2 km insiste invece il tracciato della SP 16 Lodi-Zelo, anch'essa piuttosto trafficata.

Il primo fronte del centro abitato di Tavazzano si trova a circa 1.65 km dall'impianto. In corrispondenza dell'accesso all'impianto si trova invece un gruppo di edifici a carattere residenziale (frazione Muzza di Tavazzano), con alcuni esercizi commerciali, posti a ridosso della SS Emilia.

A Sud della centrale scorre la linea ferroviaria storica che collega Milano a Lodi; essa è interessata da un intenso flusso di convogli anche in periodo notturno.

Inclusa nell'area di centrale si trova la stazione elettrica di proprietà Terna S.p.A., ove sono collocati n°4 autotrasformatori, di cui n°3 da 250 MVA ed uno da 400 MVA, mediante i quali l'energia prodotta dall'impianto EP Produzione viene immessa in rete.

Nelle adiacenze della centrale, in direzione Sud Est si trova l'impianto Bella Isolina di compattazione / disidratazione dei rifiuti, in funzione sulle 24 ore.

La centrale é stata oggetto di significative trasformazioni negli anni recenti: da n°4 unita in ciclo convenzionale, con caldaie alimentabili a gas naturale o ad olio, alla realtà odierna, caratterizzata dalla presenza di due moduli a ciclo combinato - denominati "modulo 5" e "modulo 6" - alimentati esclusivamente a gas naturale.

In dettaglio si hanno:

- il modulo 5, entrato in servizio a gennaio 2005, é costituito da due unità a ciclo combinato (turbogas A e B e relativa turbina a vapore), di potenza complessiva pari a 760 MWe circa, alimentati a gas naturale;
- il modulo 6, entrato in servizio a novembre 2005, è costituito da un unico ciclo combinato (turbogas C e turbina a vapore) da 380 MWe circa, alimentato anch'esso a gas naturale.

Il modulo 5 è dislocato immediatamente oltre il cancello di ingresso, il modulo 6 è adiacente a questo in direzione Nord e fiancheggia la sala macchine preesistente, ove sono contenute le turbine a vapore.

L'unità 8, attualmente non più in servizio, é costituita da un gruppo termoelettrico convenzionale da 320 MW, alimentato da gas naturale, con una caldaia per la generazione di vapore.

In tale contesto, il clima acustico della zona è determinato da un complesso di **sorgenti sonore**:

- le unità produttive dell'impianto EP Produzione;
- gli autotrasformatori Terna e la rumorosità prodotta per effetto corona dai componenti in tensione presso la stazione AT e dalle linee elettriche in uscita;

- l'impianto di compattazione disidratazione dei rifiuti "Bella Isolina" in funzione sulle 24 ore;
- il traffico veicolare lungo la SS 9 Via Emilia e lungo la SP 16 Lodi - Zelo;
- le attività antropiche e le attività legate alle coltivazioni e all'allevamento presso gli insediamenti rurali circostanti;
- il transito dei convogli lungo la linea ferroviaria storica Milano-Piacenza;
- i frequenti sorvoli aerei.

Completano l'elenco, sorgenti locali di minore rilevanza, quali ad esempio lo scroscio dell'acqua nei numerosi canali presenti nella zona.

I ricettori potenzialmente impattati dalla rumorosità della centrale EP Produzione sono costituiti dagli ambienti abitativi presso gli insediamenti rurali circostanti e gli edifici residenziali a ridosso della Via Emilia.

2.2 Quadro normativo di riferimento e classificazione acustica

Il quadro normativo di riferimento è descritto in dettaglio in Appendice al presente documento (pag. 35).

In sintesi, le attività eseguite sono finalizzate alla verifica di conformità dell'impianto ai limiti di inquinamento acustico imposti dal DPCM 14/11/1997 che consistono in:

- limiti assoluti di immissione presso i ricettori a carattere abitativo situati nelle vicinanze dell'impianto;
- limiti di emissione;
- criterio differenziale di immissione per gli impianti installati dopo il 1996.

Come già evidenziato, la "specifica sorgente" rispetto a cui è stato valutato il criterio differenziale è costituita dai cicli combinati n°5 e 6.

ZONIZZAZIONE ACUSTICA

La centrale oggetto dei rilievi ed i ricettori individuati, si collocano in parte nel territorio comunale di Tavazzano con Villavesco ed in parte nel territorio del Comune di Montanaso Lombardo. Nell'area di impianto, il Canale Muzza segna il confine comunale, ad eccezione di una porzione dell'area di centrale che, sebbene ad Ovest di questo, appartiene al comune di Montanaso.

La Tavola 1 in allegato riporta lo stralcio della zonizzazione acustica per una porzione di territorio circostante la centrale.

Il Piano di zonizzazione acustica del comune di Tavazzano con Villavesco (D.C.C. N.26 del 20/06/2005) pone l'area della centrale in *Classe V - Area prevalentemente industriale*, e l'area esterna al perimetro dell'impianto in *Classe IV - Area di intensa attività umana* per la fascia di transizione, ed in *Classe III - Aree di tipo misto* per quella ad uso rurale.

Il Piano di zonizzazione acustica comunale di Montanaso, adottato con D.C.C. n. 10 del 21/02/2008, individua invece la *Classe VI - Area esclusivamente industriale* per l'area dell'impianto, e la Classe V e IV per le fasce di decadimento del clima acustico poste al perimetro, fino alla Classe III dell'area rurale circostante.

2.3 Criteri di verifica dei limiti

2.3.1 Limiti di immissione

I livelli di immissione sono rappresentativi del rumore ambientale generato da tutto il complesso di sorgenti attive nell'area in esame e la verifica deve essere svolta rispetto ai

tempi di riferimento (T_R) diurno (ore 06.00 ÷ 22.00) e notturno (ore 22.00 ÷ 06.00). La verifica dei limiti assoluti d'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 IV - *Aree di intensa attività umana*.

I limiti assoluti di immissione sono riportati, per le varie classi, in Tabella 16 in Appendice. Nella valutazione di conformità ai limiti di immissione occorre considerare l'apporto della rumorosità da traffico della SS 9 Emilia, il cui tracciato interseca l'area della centrale. Come stabilito dal DPCM 14.11.97, all'interno della propria fascia di pertinenza, la rumorosità prodotta dall'infrastruttura di trasporto non concorre al raggiungimento dei limiti assoluti d'immissione; la rumorosità dell'infrastruttura stradale nella propria fascia di pertinenza è regolata dal D.P.R. n° 142 del 30/03/2004. Al di fuori delle fasce di pertinenza, l'infrastruttura è considerata una sorgente al pari delle altre.

In particolare la SS 9 Via Emilia può essere considerata appartenente alla categoria Cb "Strade extraurbane secondarie" di cui alla tabella 2 del decreto; essa è dotata di due fasce di pertinenza contigue, indicate con A e B, di estensione pari rispettivamente a 100 e 50 m. All'interno di tali fasce i limiti diurno e notturno per ricettori diversi da quelli a particolare tutela valgono rispettivamente 70/60 e 65/55 dB(A). La SP 16 Lodi - Zelo ha fasce di pertinenza analoghe.

Per le infrastrutture ferroviarie esistenti, quali la linea storica Milano Piacenza, che si trova a Sud dell'impianto, il D.P.R. 459/1998 suddivide la fascia di pertinenza in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 m, è denominata "fascia A"; la seconda, successiva alla prima, della larghezza di 150 m, denominata "fascia B". Per queste fasce i valori assoluti di immissione (art. 5) sono:

- a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
- b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A;
- c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B.

La Tavola 1 in allegato riporta anche la traccia dell'estensione delle fasce di pertinenza per le infrastrutture di trasporto presenti nella zona di studio (SS 9, SP 16, linea ferroviaria).

La verifica dei livelli differenziali di immissione deve essere svolta, in accordo con le prescrizioni del DMA 16/03/1998, all'interno degli ambienti abitativi, nei due assetti di finestre aperte e chiuse, con la specifica sorgente attiva e non attiva.

I rilievi condotti all'esterno dei fabbricati consentono quindi solo una stima del livello differenziale di immissione, in quanto i livelli sonori rilevabili all'interno dei fabbricati dipenderanno in modo determinante dalla posizione delle finestre rispetto alle sorgenti, dall'attenuazione globale di facciata del fabbricato e dalla presenza di schermature lungo il percorso di propagazione dell'onda sonora (manufatti, serbatoi, cumuli di materiale, ecc.).

2.3.2 Limiti di emissione

L'emissione sonora di una sorgente può ragionevolmente essere ricavata da misurazioni fonometriche con e senza la specifica sorgente sonora oggetto di valutazione.

I livelli di emissione, definiti dal DPCM 14/11/97, sono rappresentativi del solo rumore generato dalla specifica sorgente in esame che, in questo caso, si configura con la centrale termoelettrica EP.

La normativa di riferimento a tale proposito è la UNI 10855³. La centrale termoelettrica ha la prerogativa di un'emissione sonora sostanzialmente stazionaria nel tempo.

In via generale, non è opportuno utilizzare direttamente i livelli equivalenti rilevati per la valutazione delle emissioni, poiché troppo sensibili ad eventi anche occasionali occorsi durante i rilievi, come un passaggio di treno, il traffico veicolare o l'abbaiare di un cane. Si preferisce quindi riferirsi ai livelli statistici percentili più elevati (L_{90} , L_{95} o L_{99}) che quantificano meglio il cosiddetto rumore "di fondo". Occorre comunque considerare che in tali livelli rientrano i contributi anche di altri fenomeni ambientali che possono essere stazionari o pseudo-stazionari nell'arco del tempo di misura, quali ad esempio lo scroscio di acqua di un canale, il frinire dei grilli nel periodo estivo o il flusso di traffico, quando questo ha carattere di continuità.

La verifica dei limiti assoluti di emissione 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). Di fatto, quindi, i limiti di emissione vengono verificati solo lungo i tratti di recinzione della centrale.

Nel caso della centrale di Tavazzano, 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 (Tabella 15 in appendice) per la parte che ricade nel comune di Montanaso e i limiti di classe V, pari a 65 / 55 dB(A) in periodo diurno / notturno, per la parte afferente al territorio comunale di Tavazzano.

2.4 Parametri di misura

Il parametro indicato dai riferimenti tecnici e legislativi nazionali per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico è il livello equivalente ponderato 'A' (L_{Aeq})⁴, relativo ai tempi di riferimento (TR) diurno e notturno.

L'impianto di Tavazzano Montanaso si colloca in un'area prettamente rurale, interessata da importanti infrastrutture di trasporto, con presenza di intenso traffico.

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, 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 EP Produzione.

³ UNI 10855:1999 "Acustica - Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti"

⁴ $L_{eq,T}$ 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.

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

L'utilizzo del L_{A90} non è da ritenersi esclusivo, indicazioni complementari possono venire anche dai livelli percentili L_{A95} e L_{A99} , a seconda del contesto ambientale specifico e delle caratteristiche delle sorgenti che influenzano il rumore ambientale nell'arco del rilievo.

Insieme ai livelli sonori globali con ponderazione 'A', è necessaria l'acquisizione dello spettro sonoro del livello minimo. La registrazione dello spettro di L_{eq} e dei percentili, benché non strettamente necessaria ai fini delle verifiche di legge, agevola notevolmente l'interpretazione dei dati ed è quindi stata acquisita.

2.5 Assetti operativi delle unità produttive

In particolare, con riferimento ai limiti normativi vigenti sul territorio in esame, sono stati predisposti due assetti di impianto:

- **Assetto 1:** unità n°5 e n°6 a ciclo combinato in servizio nel normale assetto di esercizio;
- **Assetto 2:** unità n°5 e n°6 a ciclo combinato fuori servizio (rumore residuo).

La predisposizione dell'impianto negli assetti necessari alla campagna sperimentale ha imposto ad EP Produzione la necessità di pianificare con il gestore del mercato elettrico un assetto produttivo non correlato con le richieste del mercato stesso e quindi con uno sbilanciamento ed aggravio di oneri economici di notevole entità, specie per quanto attiene ai rilievi in periodo notturno.

Nel corso dei rilievi le unità produttive dell'impianto EP Produzione hanno quindi funzionato nelle normali condizioni di esercizio che si hanno quando l'impianto è assoggettato alle richieste del mercato elettrico. In altre parole, la potenza elettrica erogata, non preventivamente fissata, è stata quella effettivamente richiesta dalla rete, mantenendosi comunque su livelli medio-alti.

2.6 Metodica d'indagine

Le misure sperimentali del rumore ambientale hanno avuto luogo con due diverse metodiche d'indagine messe in atto contestualmente e di seguito descritte.

- **Rilievi di breve termine con "tecnica di campionamento" presso postazioni dislocate in corrispondenza dei ricettori esterni più prossimi all'impianto e lungo la recinzione.**

Il rilievo è stato eseguito secondo la "tecnica di campionamento", di cui al DMA 16/03/98, alleg. B punto 2, che si esplica in rilievi a breve termine con strumentazione portatile alimentata a batteria e presidio continuativo dell'operatore.

La tecnica di monitoraggio consiste quindi nel campionamento, per un tempo di acquisizione di 60' presso i ricettori esterni⁵ e 5' lungo la recinzione della centrale, con n° 1 ripetizione nel T_R diurno e n° 1 ripetizione nel T_R notturno per ciascun assetto impiantistico. All'interno del tempo di acquisizione sono stati impostati tempi di misura elementari indipendenti consecutivi T_M della durata di 1 secondo ciascuno, con successivo riavvio automatico, in modo da ottenere la time history di $L_{Aeq,1''}$ e consentire eventuali mascheramenti di eventi anomali.

Sono stati quindi eseguiti complessivamente n° 4 campionamenti, in altrettante distinte sessioni di misura:

⁵ Si evidenzia come, rispetto alle indagini precedenti, la durata del rilievo presso i ricettori esterni sia stata quadruplicata, secondo le indicazioni di ARPA Lodi.

- n° 2 in periodo diurno (contraddistinti dal codice D1, D2);
- n° 2 in periodo notturno (codice N1, N2).

I campioni D1 e N1 si riferiscono all'assetto 1, i campioni D2 ed N2 all'assetto 2.

Le misure, condotte con il presidio degli operatori, sono state effettuate ponendo il microfono su un cavalletto telescopico, orientandolo nella direzione dell'area di centrale ed evitando, ove possibile, ostacoli che potessero operare azione schermante nei confronti del rumore da questa prodotto.

- **Rilievo di rumore in continuo a lungo termine con "tecnica di integrazione continua" mediante postazione semifissa.**

Il campionamento è stato eseguito con la tecnica ad "integrazione continua", di cui al DMA 16/03/98, alleg. B punto 2, con rilievi in automatico, senza presidio continuativo dell'operatore, con alloggiamento della strumentazione in postazione rilocabile.

Sono stati impostati tempi di misura T_M indipendenti consecutivi della durata di 1 minuto⁶, con successivo riavvio automatico, fino al completamento dell'intervallo di misura previsto, pari ad almeno 48 ore, successivamente esteso.

Con entrambe le metodiche di misura del rumore ambientale, sono stati acquisiti tutti i principali parametri acustici (livello equivalente e distribuzione statistica del livello sonoro, andamento temporale) in termini globali, con ponderazione 'A', e spettrali, nel range 12.5÷20k Hz.

A completamento dei rilievi del livello sonoro, è stata monitorata la velocità del vento presso le postazioni fonometriche ed è stata installata, nell'area d'impianto una postazione per il rilievo dei principali parametri meteorologici (temperatura, umidità, pressione, precipitazioni, direzione e velocità del vento).

Il microfono è stato posto ad una quota di almeno 1.5 metri circa rispetto al piano di campagna sia per i rilievi a campionamento sia per le misure eseguite in continuo mediante la centralina automatica. Diverse altezze microfoniche sono state impostate ad esempio per evitare schermature o in presenza di ricettori con edifici multipiano; in questo caso è stata utilizzata una altezza di max. 4.5 m dal suolo.

2.7 Punti di misura

2.7.1 *Punti rappresentativi di ricettori, sede di rilievi a breve termine*

Per la localizzazione dei punti di misura all'esterno dell'impianto sono stati presi a riferimento gli studi pregressi, nei quali erano stati indagati i punti P01, P02, P03, P04, P05, P06, P07 situati all'esterno del perimetro di centrale, in corrispondenza dei ricettori abitativi più esposti. Come dall'indicazione di ARPA recepita nel PdM, tali localizzazioni sono state riconsiderate, in relazione al nuovo regime di funzionamento in essere ad oggi, secondo cui l'unità termoelettrica n°8 non è in esercizio. Si sono pertanto favorite le localizzazioni più influenzate dal funzionamento delle unità a ciclo combinato, confermando solo alcune delle postazioni pregresse e prolungando, come già evidenziato, i tempi di misura.

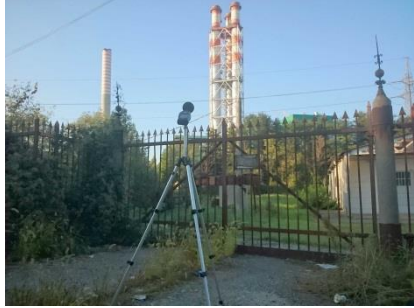


Sono state riprese le postazioni indicate con P02, P03, P04 in Fonte dati: *C.T.R. Regione Lombardia*

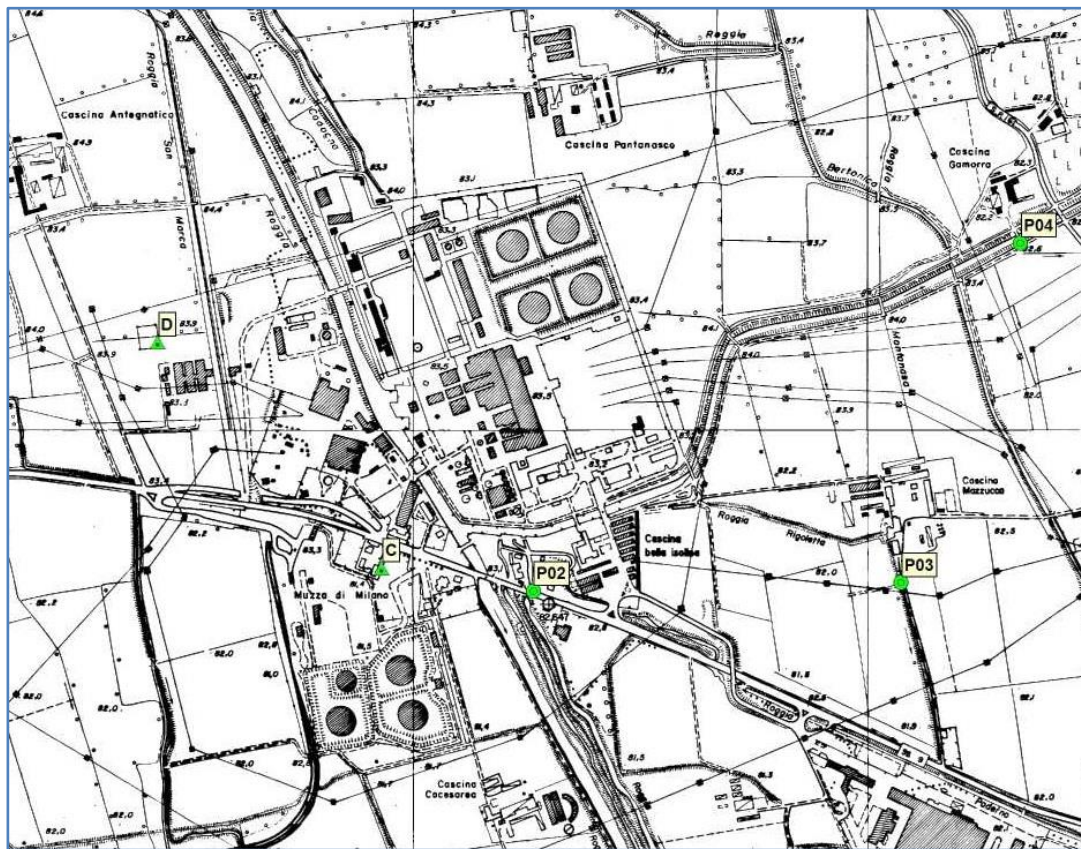
Figura 1. Nella seguente tabella, con riferimento alla stessa figura, se ne fornisce una breve descrizione.

⁶ I tempi di misura nelle postazioni a lungo termine sono stati mantenuti a 1' durante l'effettuazione dei rilievi presso i punti esterni e lungo il confine; è stato poi incrementato a 5' al di fuori di tali periodi.

La Tavola 2 in allegato fornisce una rappresentazione su scala più ampia dei punti di misura.

Tavola 1 - C.le EP Produzione di Tavazzano e Montanaso - Punti di misura del rumore ambientale all'esterno del perimetro di impianto presso potenziali ricettori

Punto	Toponimo	Note / Localizzazione della postazione di misura	Immagini fotografiche
P02	Cascina Bella Isolina	Postazione localizzata presso un edificio, ai margini della via Emilia, in corrispondenza del cancello d'ingresso, in direzione Sud rispetto all'impianto, a una distanza di circa 300 metri dall'area dei gruppi termoelettrici.	
P03	Cascina Mazzucca	Nei pressi della cascina Mazzucca, in direzione Sud-Est rispetto all'impianto a circa 850 metri dall'area dei gruppi. La misura è stata eseguita a breve distanza (circa 10 m) dalla strada sterrata di accesso alla cascina dalla Via Emilia.	
P04	Cascina Gamorra	Il punto si trova nei pressi della cascina Gamorra in direzione Ovest rispetto all'impianto, a circa 1150 m dall'area dei gruppi. Il punto di si trova lungo il canale Belgiardino, sulla sponda sinistra, in corrispondenza del ponte che collega la carrareccia spondale con la cascina.	



Fonte dati: C.T.R. Regione Lombardia



Figura 1 – C.le di Tavazzano e Montanaso - Ubicazione delle postazioni di misura del rumore ambientale.

2.7.2 Punti sede di rilievi a lungo termine

Sono state installate n° 2 postazioni di misura automatiche per il rilievo in continuo del rumore ambientale. La durata dei rilievi è stata di più giorni, nei quali sono stati acquisiti dati in condizione di esercizio e di fuori servizio delle unità 5 e 6, al fine di valutare l'incidenza di questi ultimi sul rumore ambientale. Sono state indagate le postazioni indicate con C e D in Figura 1, descritte in Tabella 2.

Il punto D, benché non rappresenti direttamente alcun ricettore a carattere abitativo, è stato monitorato al fine di caratterizzare la rumorosità nella direzione Nord-Ovest rispetto alla centrale.

Tabella 2 - C.le EP Produzione di Tavazzano e Montanaso - Punti di misura del rumore ambientale a lungo termine

Punto	Toponimo	Note / Localizzazione della postazione di misura	Immagine fotografica
C	Via Mario Bassi	Punto (già indagato nella precedente campagna AIA) collocato lungo il recinto dell'area EP Produzione, frontalmente ad un'abitazione residenziale multipiano sita in Via Mario Bassi, in prossimità della centrale termoelettrica di Tavazzano in direzione Sud Ovest. La postazione di misura è stata collocata con altezza microfonica corrispondente circa al primo piano, lungo la recinzione EP Produzione, a circa 6 m dal fronte del fabbricato. La postazione è rappresentativa del gruppo di edifici immediatamente ad Est della recinzione.	
D	Torre meteo	La postazione è stata collocata in area EP Produzione, presso il recinto ove è installata la torre meteo di centrale. La finalità dei rilievi presso tale postazione è la caratterizzazione su più giornate dell'evoluzione temporale del rumore ambientale, con particolare riferimento al contributo del traffico e delle fasi di funzionamento della centrale.	

2.7.3 Punti lungo la recinzione

Nel 2011 furono considerate n° 16 postazioni lungo la recinzione dell'impianto, indicate con E01÷E16, finalizzate alla verifica dei limiti di emissione. Rispetto alla scelta allora operata, secondo il PdM concordato con ARPA, si sono escluse le postazioni E03, E04, E06, E08, E10, E11, E15, E16 e si è aggiunta una nuova postazione, indicata con E17 (Figura 2). Inoltre, in fase di sopralluogo precedente all'avvio delle misure, si è reso necessario operare alcune marginali modifiche al PdM:

- si è ritenuto di ribattere la posizione E06 per caratterizzare la rumorosità nella zona della stazione decompressione metano;
- il punto E07 è stato traslato di circa 10-15 m rispetto alla posizione originale per limitare l'effetto di una fonte sonora locale localizzata lungo il pipe rack (spurghi degli scaricatori di condensa automatici delle tubazioni del vapore ausiliario per il preriscaldamento del metano);
- il punto E17, inizialmente previsto lungo la recinzione, è stato spostato avvicinandolo all'isola produttiva, per la presenza di un preponderante contributo della ditta Bella Isolina nella posizione originariamente prevista.

La seguente tabella, che fa riferimento alla Figura 2, riporta la descrizione delle postazioni di misura. Alcune postazioni sono situate lungo la recinzione di proprietà della centrale EP Produzione; per altre, a scopo conservativo, il confine è posto ad una maggiore distanza rispetto alle unità produttive (ad es. E07, E09, E17).

Tabella 3 - C.le EP Produzione di Tavazzano-Montanaso - Punti di misura del rumore ambientale lungo il perimetro dell'impianto

Punto	Note / Localizzazione della postazione di misura
E01	Lungo la recinzione lato Est, in asse al turbogas B
E02	Lungo la recinzione lato Est, in corrispondenza della mezzeria dei gruppi 7 e 8.
E05	Lungo la recinzione lato Nord, in corrispondenza dell'asse mediano dell'edificio di sala macchine.
E06	Lungo la recinzione lato Nord, in prossimità dell'area decompressione metano.
E07	Viabilità interna lungo il canale Muzza.
E09	Lungo la recinzione lato Ovest.
E12	Lungo la recinzione lato Est, zona combustibili, nei pressi del cancello scorrevole.
E13	Lungo la recinzione della zona combustibili, lato Nord.
E17	In corrispondenza dell'ingresso del parcheggio dipendenti.

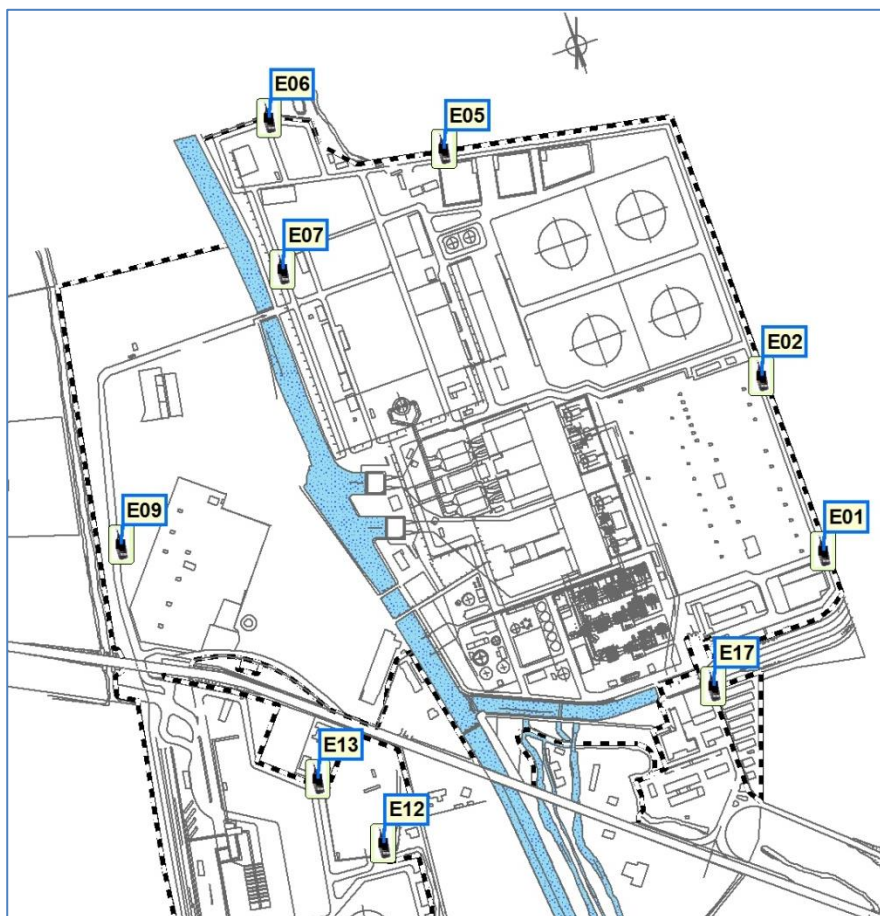


Figura 2 - C.le di Tavazzano-Montanaso: ubicazione dei punti di misura del rumore ambientale lungo la recinzione.

3 CAMPAGNA SPERIMENTALE

I rilievi sono stati condotti nel periodo 25÷28/10/2015.

Nella Tabella 4 è sintetizzata l'attività sperimentale svolta e le principali condizioni al contorno, per quanto attiene al carico elettrico ed alle condizioni anemometriche rilevate mediante la stazione installata da CESI presso il punto C, a 3 m dal suolo.

Tabella 4 - Centrale di Tavazzano - Montanaso – Sintesi delle attività sperimentali svolte nell'ambito della campagna AIA 2015

Periodo	Attività	Assetto	Note
25/09/2015 ore 18:00 ÷ 20:10	Rilievi in periodo diurno - Campione D1 Postazioni E01÷E17 e P02÷P04	Assetto 1 (unità 5, 6 in servizio)	Potenza lorda complessiva media erogata dalla centrale: 1052 MW. Temp.media: 22.5 °C, umid.rel: 52%, calma di vento.
25/09/2015 ore 22:00 ÷ 23:30	Rilievi in periodo notturno – Campione N1 Postazioni E01÷E17 e P02÷P04		Potenza lorda complessiva media erogata dalla centrale: 716 MW. Temp.media: 17.5 °C, umid.rel: 68%, calma di vento.
26/09/2015 ore 18:15 ÷ 20:10	Rilievi in periodo diurno Campione D2 Postazioni E01÷E17 e P02÷P04	Assetto 2 (nessuna unità in servizio)	Potenza lorda complessiva media erogata dalla centrale: - Temp.media: 22 °C, umid.rel: 60%, calma di vento.
26/09/2015 ore 22:00 ÷ 23:45	Rilievi in periodo notturno Campione N2 Postazioni E01÷E17 e P02÷P04		Potenza lorda complessiva media erogata dalla centrale: - Temp.media: 18.5 °C, umid.rel: 75%, calma di vento.
25/09 ore 11:30 ÷ 28/09/2015 ore 13:15 circa	Rilievi in continuo presso la postazione C – Via Mario Bassi	Assetti vari, comprensivi degli assetti 1 e 2.	Il periodo di misura include fasi di esercizio della centrale nella giornata di Ven 25 ed il fuori servizio della stessa per la restante parte dei rilievi.
25/09 ore 12:20 ÷ 27/09/2015 ore 23:30 circa	Rilievi in continuo presso la postazione D – Torre Meteo		

3.1 Personale coinvolto e strumentazione di misura

Il presente studio, sia per la parte di rilievo sperimentale che per la parte di elaborazione dati e valutazione dei risultati è stato condotto da personale in possesso del riconoscimento di *“Tecnico competente in acustica ambientale”*, ai sensi dell'art.2 comma 7 della Legge 447/95, con l'aiuto di personale di supporto. L'elenco dei tecnici competenti coinvolti nei rilievi, con gli estremi dei rispettivi riconoscimenti, è riportato nel prospetto seguente.

Nominativo	Riconoscimento di Tecnico competente in acustica ⁷
Marco Lamberti	Provincia di Piacenza - Servizio di Valorizzazione e Tutela dell'ambiente, determinazione n° 2329 del 25/11/08
Roberto Ziliani	Determinazione del Direttore generale Ambiente 9/11/98, n. 11394. Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna N. 148 del 02/12/1998.

I rilievi sono stati eseguiti con strumentazione di Classe 1, dotata di certificato di calibrazione rilasciato da centro ACCREDIA o equivalente⁸, come richiesto dal D.M.A. 16/03/1998. L'elenco della strumentazione utilizzata è riportato in Appendice a pag. 43 con gli estremi dei certificati di taratura. Copia di tali certificati, protocollati nel sistema di archiviazione documentale aziendale CESI con il n° indicato in tabella, è disponibile a richiesta.

Accanto alla strumentazione per rilievi acustici, presso la postazione C (Via Bassi), è stata installata una stazione meteo portatile Davis Instrument Vantage Pro, con sensori a circa 3 m dal suolo, che ha acquisito in continuo i parametri meteorologici d'interesse: temperatura, umidità, velocità e direzione del vento. Tali acquisizioni, ai fini della validazione delle misure, consentono di escludere eventuali periodi con pioggia o vento eccessivo.

3.2 Circostanze di misura

Nell'area non si segnalavano particolari attività anomale e la rumorosità rilevata può ritenersi rappresentativa della situazione tipica del sito.

3.2.1 Condizioni meteo

Nell'ambito della campagna di misura, le condizioni meteo sono state caratterizzate da cielo prevalentemente sereno con assenza di precipitazioni e di vento, idonee quindi all'esecuzione delle misure secondo il DMA 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

In Figura 3 sono riportati graficamente gli andamenti dei principali parametri meteo durante l'esecuzione della campagna, rilevati dalla stazione posta presso il punto C (immagine a lato).

I valori si riferiscono ad intervalli di misura consecutivi, sincroni all'acquisizione fonometrica.



⁷ L'elenco dei tecnici competenti in acustica della provincia di Piacenza è reperibile al link: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/aria-rumore-elettrosmog/temi/inquinamento-acustico/per-approfondire-acustica/tecnici-acustica-ambientale>

⁸ Il SIT, è stato, sino al 2010, l'ente pubblico italiano che permetteva ai laboratori metrologici di essere accreditati per la taratura di strumentazione di misura, prova o collaudo. La struttura SIT è confluita nell'Ente unico di accreditamento italiano ACCREDIA. I centri SIT sono ora chiamati LAT (laboratorio di taratura accreditato). I certificati emessi da tali centri accreditati conservano il medesimo valore (anche all'estero) dei precedenti certificati SIT.

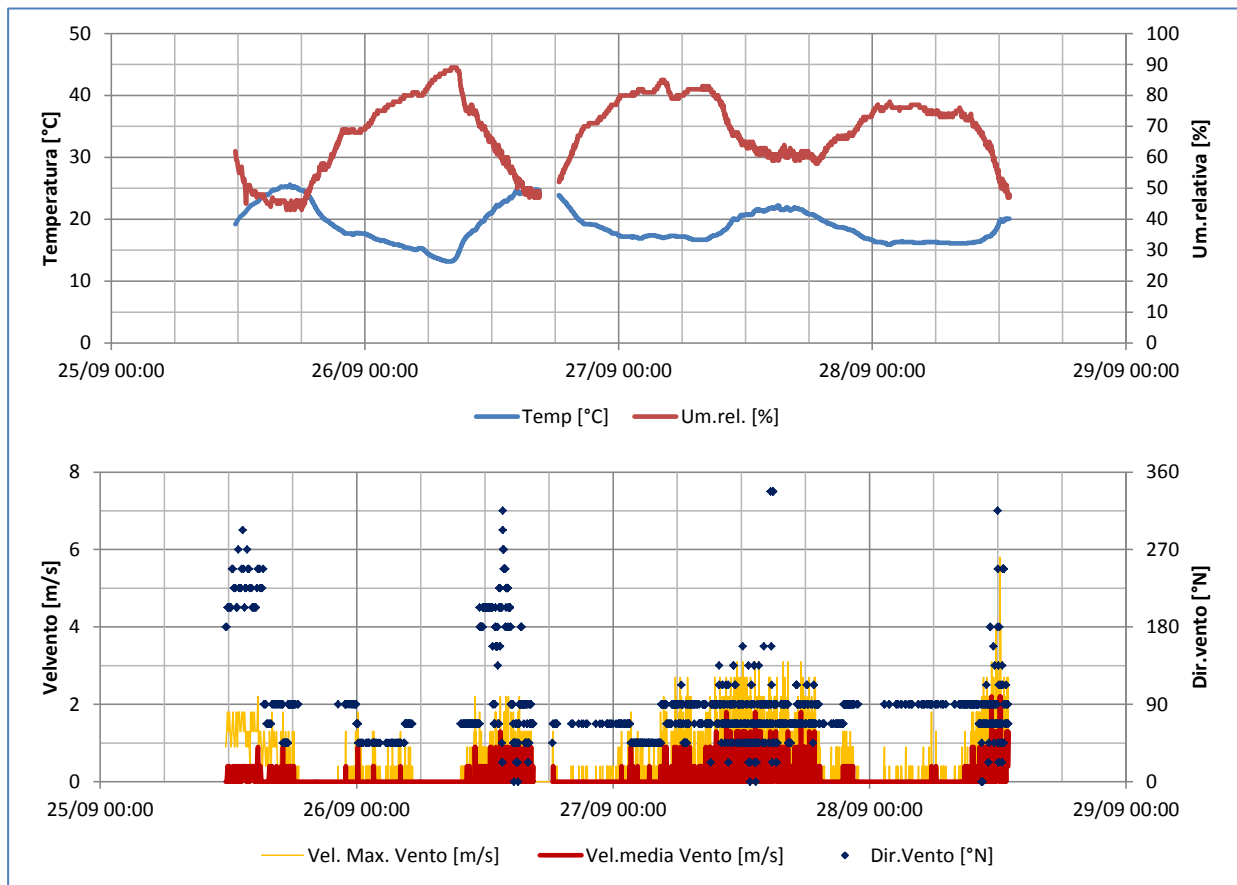


Figura 3 – C.le di Tavazzano Montanaso: andamento dei principali parametri meteo rilevati presso la postazione C nell’arco della campagna di misura.

3.2.2 Condizioni di esercizio delle unità produttive della centrale EP Produzione

Come detto, sono stati realizzati due diversi assetti impiantistici:

- Assetto 1 - unità 5, 6 in servizio;
- Assetto 2 - nessuna unità in servizio.

La predisposizione dell’impianto negli assetti necessari alla campagna sperimentale di misura ha imposto ad EP Produzione la necessità di pianificare con il gestore del mercato elettrico un assetto produttivo non correlato con le richieste del mercato stesso e quindi con uno sbilanciamento ed aggravio di oneri economici di notevole entità.

Gli assetti sono stati realizzati rispettivamente nell’intervallo tra le 17:00 e le 24:00 del giorno 25/09/2015 e nell’intervallo tra le ore 17:00 e le ore 24:00 del giorno successivo.

Nel corso dei rilievi le unità produttive dell’impianto EP Produzione sono state in funzione nelle normali condizioni di esercizio che si hanno quando l’operatività dell’impianto è in funzione del mercato elettrico.

L’andamento temporale della potenza media delle unità produttive è riportato in Figura 4.

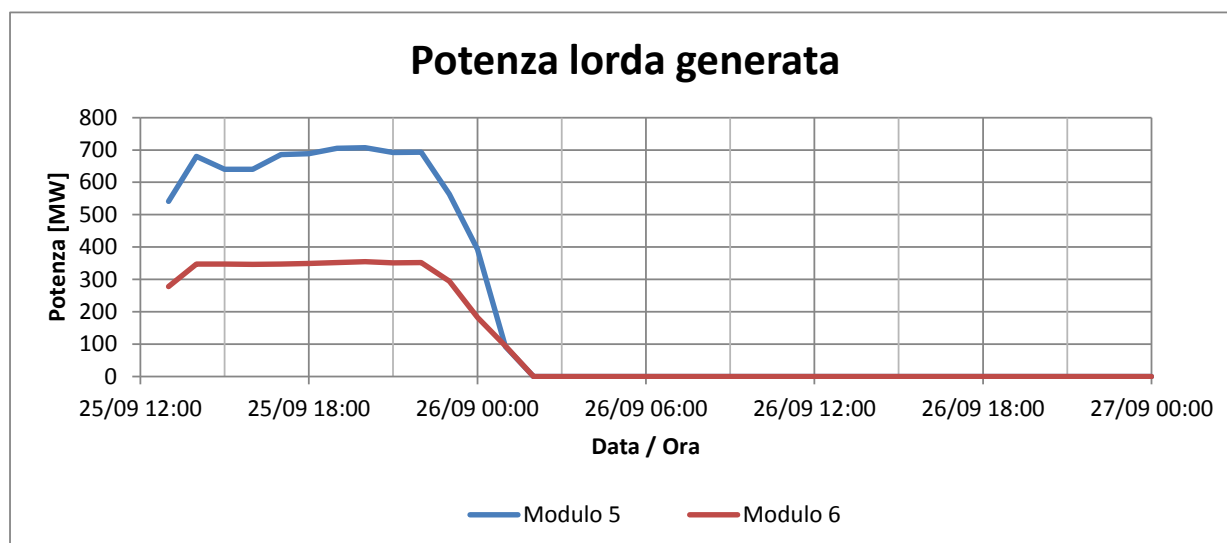


Figura 4 - C.le di Tavazzano - Montanaso – Andamento temporale della potenza lorda generata dalle unità produttive nel periodo 25÷28/09/2015

3.2.3 Traffico

Poiché il contributo del traffico alla rumorosità ambientale è significativo, sono stati effettuati alcuni conteggi manuali dei flussi presso la postazione P02, localizzata lungo la Via Emilia. In particolare sono stati effettuati n° 3 conteggi della durata di 5' l'uno nell'ambito di ciascun campione. La Tabella 5 ne riassume i risultati.

Tabella 5 – Risultati del conteggio manuale dei transiti presso P02.

Campione	Conteggio n°	N° mezzi (durata del singolo conteggio: 5')		
		Veicoli leggeri	Mezzi Pesanti:	Motocicli:
D1 Ven 25/09	1	135	6	0
	2	138	6	4
	3	149	3	3
N1 Ven 25/09	1	42	3	1
	2	49	4	0
	3	31	3	1
D2 Sab 26/09	1 (ore 18:03)	113	5	4
	2 (ore 18:55)	119	1	9
	3 (ore 19:22)	116	0	3
	4 (ore 19:41)	94	0	0
N2 Sab 26/09	1 (ore 22:14)	56	1	0
	2 (ore 22:34)	54	0	0
	3 (ore 22:55)	66	1	0

Si nota come il dato relativo ai campioni D2 ed N2, in giorno di sabato, forniscano un minor numero di mezzi pesanti rispetto agli analoghi campioni della giornata lavorativa precedente (campione D1 e N1). Per contro il campione N2, notturno di sabato, registra

un numero di transiti di veicoli leggeri più elevato rispetto ad N1. Situazione opposta si ha tra i campioni D1 e D2 per i veicoli leggeri: il primo registra un numero di transiti superiore rispetto al secondo. Se da un lato questo comportamento è legato, in generale, alla tipologia delle giornate feriale e prefestiva, che comporta una variazione della composizione dei mezzi circolanti, nel caso specifico si registrava la chiusura temporanea del casello autostradale di Lodi della A1 nel pomeriggio di Sabato 26/10, condizione che potrebbe aver modificato i flussi nel pomeriggio di sabato anche sulla viabilità ordinaria ed in particolare sulla Via Emilia. Per tale motivo l'avvio delle misure presso le postazioni P02 ÷ P04, procrastinato rispetto alla tempistica del giorno precedente, è avvenuto in corrispondenza della ripresa delle condizioni di traffico scorrevole lungo la Via Emilia.

3.3 Criteri di validazione ed elaborazione dei dati acquisiti

I criteri di validazione sono stabiliti dal DMA 16/03/1998. Le condizioni meteorologiche sono state caratterizzate da assenza di vento e di precipitazioni.

Sono stati esclusi dal calcolo gli eventi, registrati dagli operatori, ritenuti anomali ai fini della caratterizzazione del ricettore, quali il transito di mezzi nei pressi dei punti di misura, spesso collocati lungo la viabilità di accesso alle casine, il latrato di cani indotto dalla presenza dei tecnici per i rilievi, ecc.

Per le postazioni situate all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto sarebbe necessario individuare ed escludere dal calcolo gli eventi legati al transito dei veicoli, ma ciò non è possibile per il rumore stradale, a flusso sostenuto e quasi continuo sulla Via Emilia e sulla SP 16.

I dati sperimentali sono stati elaborati per il calcolo dei parametri di cui al DMA 16/03/1998, ai fini della valutazione di conformità ai limiti di legge.

In accordo con l'attuale quadro normativo, in ognuno dei punti di misura sono stati effettuati rilievi del livello continuo equivalente di rumore ponderato in base alla curva A (indicato con L_{Aeq}), che simula la risposta dell'orecchio umano.

Oltre alla misura del L_{Aeq} , il segnale microfonico presso le postazioni P02÷P04 e E01÷E17 è stato analizzato per ottenere l'andamento temporale di $L_{Aeq,1''}$, la distribuzione statistica del livello sonoro e lo spettro in bande di 1/3 d'ottava nel range 12.5÷20000 Hz.

Sono state escluse dal calcolo le fasi temporali caratterizzate da condizioni meteo avverse o eventi anomali e sono stati ricalcolati i parametri acustici di riferimento.

Infine, i dati sono stati valutati per l'individuazione di eventuali componenti tonali ed impulsive in accordo al DMA citato.

Nel caso delle acquisizioni presso i punti C e D a lungo termine, sono stati selezionati gli intervalli temporali sulla base degli assetti operativi dell'impianto, in modo da circoscrivere le fasi in cui si sono verificati gli assetti previsti per le prove.

Sono stati così estrapolati gli intervalli corrispondenti agli assetti 1 e 2, suddivisi sui periodi di riferimento diurno e notturno.

4 RISULTATI

Le seguenti tabelle sintetizzano i risultati dei rilievi eseguiti negli assetti operativi 1 (unità 5, 6 in servizio) e 2 (nessuna unità produttiva in servizio)⁹. In particolare:

- Tabella 6: risultati dei rilievi nei punti P02÷P04 esterni all'area di impianto e rappresentativi di ricettori esterni
- Tabella 7: risultati dei rilievi in continuo nel punto C
- Tabella 8: risultati dei rilievi in continuo nel punto D
- Tabella 9: risultati dei rilievi nei punti E01÷E17 lungo la recinzione dell'impianto.

Nel caso di rilievi a breve termine, sono riportati i risultati relativi ai diversi campioni. Come già evidenziato, i campioni D1 e N1 si riferiscono alle misure diurne e notturne con Assetto 1, i campioni D2 ed N2 alle misure con Assetto 2.

Sono indicati i valori del livello equivalente L_{Aeq} e di alcuni percentili, tra cui L_{A5} , L_{A10} , L_{A50} , L_{A90} , L_{A95} della distribuzione retro-cumulata del livello sonoro per ciascuna delle misure eseguite. Ciascuna misura è identificata con la denominazione del punto di misura e la sigla del campionamento.

PUNTI P02÷P04

Tabella 6 - Risultati dei rilievi di rumore nei punti P02÷P04 all'esterno dell'impianto- Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Punto	Camp.	Data/ora inizio misura	L_{Aeq}	L_{A1}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	L_{A99}	Note
P02 C.na Bella Isolina	D1	25/09 18:00	71.7	80.2	76.5	75.2	69.0	58.8	56.5	54.0	Traffico, clacson, abbaio, moto rumorosa. Si percepisce il contributo della centrale solo in assenza di automobili
	N1	25/09 22:00	68.0	78.6	74.6	72.4	60.3	54.3	53.6	52.9	Traffico, sorvoli aerei. Nei momenti di assenza di automobili, si distingue il contributo della centrale e una leggera turbolenza del canale.
	D2	26/09 18:40	68.8	76.6	74.2	72.9	65.1	55.7	53.9	50.8	Traffico, talora autoradio, clacson, moto smarmittata. Accesso a proprietà (cancello aperto e chiuso, parlato). Sorvolo aereo. Cinguettio saltuario proveniente dagli alberi antistanti.
	N2	26/09 22:05	66.5	76.6	73.4	71.3	58.8	50.7	49.5	48.4	Nei momenti di assenza di automobili, si distinguono il fruscio dell'acqua e un ronzio indeterminato proveniente da Est.
P03 C.na Mazzucca	D1	25/09 18:05	48.1	54.3	51.6	50.3	47.0	44.5	44.1	43.4	Non ci sono cani, la rumorosità della centrale non è percepibile chiaramente a causa dei passaggi veicolari sulla Via Emilia.
	N1	25/09 22:00	48.6	55.1	52.7	51.0	47.6	44.2	43.2	41.7	Centrale scarsamente percepibile, traffico.
	D2	26/09 18:45	49.4	54.3	52.5	51.5	49.0	45.8	45.1	43.9	Cinguettio, traffico.
	N2	26/09 22:05	46.5	52.4	50.4	49.4	45.3	42.0	41.2	39.2	-

⁹ Durante le misure con unità fuori servizio, erano attivi i soli servizi ausiliari collegati ai trasformatori 1TP e 2TP e gli ATR 3 e 4 della stazione Terna.

Punto	Camp.	Data/ora inizio misura	L _{Aeq}	L _{A1}	L _{A5}	L _{A10}	L _{A50}	L _{A90}	L _{A95}	L _{A99}	Note
P04 C.na Gamorra	D1	25/09 17:59	52.6	58.8	56.7	55.4	51.5	47.2	45.8	42.8	Auto, sorvolo aereo, centrale non percepibile. I rumori dalla cascina sono scarsi, tra cui sferragliare dei bovini alla mangiatoia. Il canale è pieno, ma silenzioso. Sereno, calma di vento.
	N1	25/09 22:00	52.0	59.7	57.0	55.5	49.8	45.1	43.9	41.9	Auto, la centrale non si percepisce, pochi rumori dalla cascina.
	D2	26/09 18:40	51.8	57.4	55.4	54.5	51.0	46.9	45.4	43.0	Auto, sorvolo di aereo ultraleggero.
	N2	26/09 22:11	49.3	56.8	54.2	52.7	47.4	42.3	41.2	39.5	-

PUNTI C E D

Tabella 7 - Risultati dei rilievi di rumore nel punto C - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Nome marcatore / intervallo considerato	Data/ora inizio (gg/mm hh:mm) Durata effettiva (hh:mm)	L _{Aeq} [dB]	L _{A1} [dB]	L _{A5} [dB]	L _{A10} [dB]	L _{A50} [dB]	L _{A90} [dB]	L _{A95} [dB]	L _{A99} [dB]
Totale Periodi DIURNI	25/09 11:35 49:22:30	59.9	67.0	64.1	62.8	58.6	52.3	50.5	48.3
Totale Periodi NOTTURNI	25/09 22:00 23:58:02	56.4	64.1	61.2	59.8	54.4	48.4	47.7	46.5
Diurno - Assetto 1 (D1)	25/09 17:01 04:58:39	59.9	67.0	64.1	62.8	58.6	52.3	50.5	48.3
Notturmo - Assetto 1 (N1)	25/09 22:00 01:30:00	56.4	64.1	61.2	59.8	54.4	48.4	47.7	46.5
Diurno - Assetto 2 (D2)	26/09 17:00 05:00:00	59.5	68.3	62.9	61.5	56.5	49.1	47.4	44.8
Notturmo - Assetto 2 (N2)	26/09 22:00 01:28:02	56.2	62.7	60.9	59.8	54.3	47.1	45.6	43.7
TR Diurno - Ven 25 set	25/09 11:35 10:21:41	59.8	66.9	64.2	62.8	58.2	51.2	49.4	46.5
TR Diurno - Sab 26 set	26/09 06:00 15:55:49	59.3	67.4	63.2	61.7	56.9	49.4	47.6	44.7
TR Diurno - Dom 27 set	27/09 06:00 16:00:00	58.6	65.3	62.6	61.5	56.9	47.7	45.7	42.8
TR Diurno - Lun 28 set	28/09 06:00 07:05:00	60.2	67.1	64.8	63.5	58.6	50.8	48.7	45.6
TR Notturmo - Ven 25 set	25/09 22:00 08:00:00	56.5	65.7	62	60.1	52.2	46.2	45.3	44.2
TR Notturmo - Sab 26 set	26/09 22:00 07:58:02	54.7	62.6	60.2	58.8	51.9	43.1	41.6	40.1
TR Notturmo - Dom 27 set	27/09 22:00 08:00:00	54.5	65.1	61	58.9	46.7	39.9	39.3	38.5

I valori del livello equivalente nel periodo diurno relativi sia all'Assetto 1 che all'Assetto 2 valgono circa 59-60 dB(A), mentre quelli notturni per entrambi gli assetti si collocano tra 56 e 56.5 dB(A). Anche i valori di L_{A50}, mediane delle distribuzioni statistiche, sono

praticamente coincidenti per i campioni notturni; nel periodo diurno, forse a motivo di una maggiore presenza di traffico pesante, il dato relativo all'assetto 1 è superiore di circa 2 dB rispetto all'assetto 2.

Il percentile L_{A90} , che convenzionalmente descrive il contributo delle sorgenti ad emissione costante al rumore ambientale, mostra per il campione D1 un valore di $52 \div 52.5$ dB(A), a fronte del campione D2, con gruppi fuori servizio, che vale circa 49 dB(A). I corrispondenti valori notturni risultano di 48.5 dB(A) per il campione N1 e di 47 dB(A) per il campione N2. Va comunque detto che la presenza di traffico con carattere di continuità può condizionare anche il dato di L_{A90} .

Il dato relativo al TR notturno di domenica 27/09, con centrale fuori servizio, mostra un $L_{Aeq,TR}$ di 54.5 dB.

L'andamento temporale del rumore presso la postazione C è riportato nella Figura 5. Si indicano i profili di L_{Aeq} ed L_{A90} , sia su base 1', come acquisiti dallo strumento, sia su base oraria, valori ottenuti associando i singoli tempi di misura mediante il SW di elaborazione.

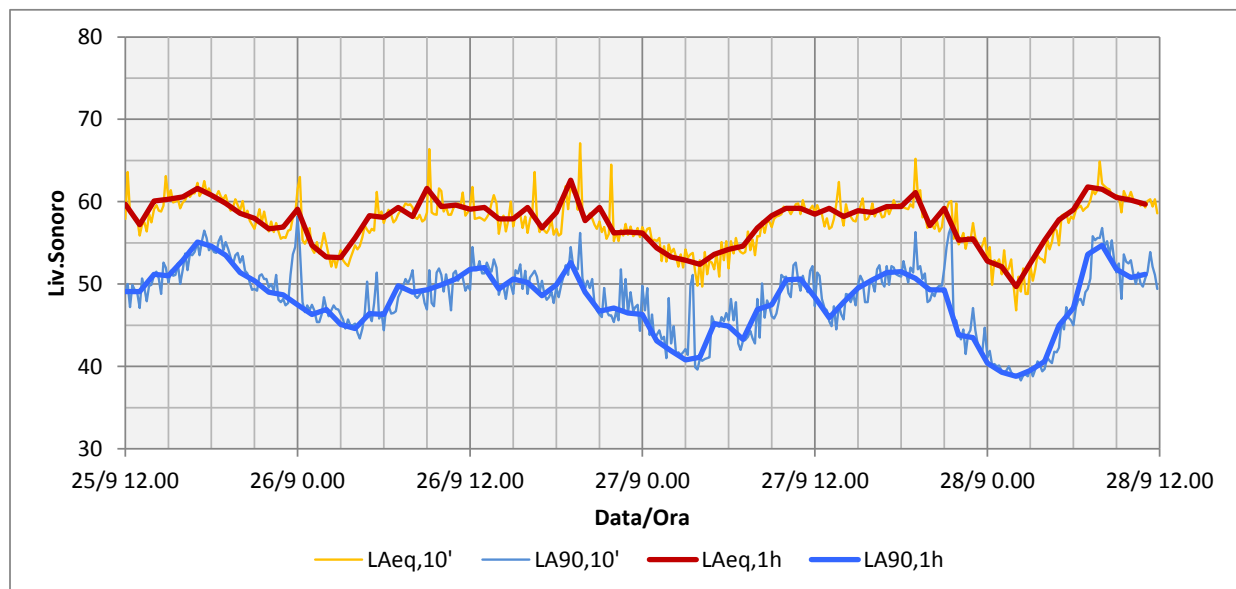


Figura 5 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità presso la postazione C – Via Mario Bassi – Valori di L_{Aeq} ed L_{A90} su base 10' e 60'

Tutti i profili denotano il ciclo giorno/notte dovuto principalmente al traffico, con minimi in periodo notturno dopo la mezzanotte. Il L_{Aeq} orario minimo delle varie giornate si colloca tra 50 e 55 dB(A) circa, mentre il L_{A90} orario minimo si porta da circa 45 al di sotto dei 40 dB(A). Gli L_{Aeq} orari massimi in periodo diurno risultano superiori a 60 dB.

Tabella 8 - Risultati dei rilievi di rumore nel punto D - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Nome marcatore / intervallo considerato	Data/ora inizio (gg/mm hh:mm) Durata effettiva (hh:mm)	L _{Aeq} [dB]	L _{A1} [dB]	L _{A5} [dB]	L _{A10} [dB]	L _{A50} [dB]	L _{A90} [dB]	L _{A95} [dB]	L _{A99} [dB]
Totale Periodi DIURNI	25/09 12:30 58:42:02	47.0	55.7	51.7	49.7	44.1	41.2	40.2	37.8
Totale Periodi NOTTURNI	25/09 22:00 17:14:00	45.8	55.7	51.1	48.6	42.8	36.8	35.5	33.9
Diurno - Assetto 1 (D1)	25/09 17:00 05:00:00	49.8	56.8	53.8	52.1	48.0	45.2	44.5	43.5
Notturmo - Assetto 1 (N1)	25/09 22:00 01:30:00	48.8	56.6	53.2	51.2	47.2	44.6	44.1	43.4
Diurno - Assetto 2 (D2)	26/09 17:00 05:00:00	47.1	55.3	51.5	49.5	44.7	41.9	41.5	40.8
Notturmo - Assetto 2 (N2)	26/09 22:00 01:29:00	45.9	53.7	49.4	47.5	44.2	41.7	41.1	39.9
TR Diurno - Ven 25 set	25/09 12:30 09:30:00	48.3	56.1	52.6	50.7	46.0	42.5	41.9	41.2
TR Diurno - Sab 26 set	26/09 06:00 15:58:02	47.1	55.8	52.2	50.1	43.9	41.0	40.5	39.4
TR Diurno - Dom 27 set	27/09 06:00 16:00:00	45.9	54.9	50.0	47.5	43.7	40.3	38.8	36.5
TR Notturmo - Ven 25 set	25/09 22:00 08:00:00	47.8	57.1	53.2	50.9	44.5	41.8	41.1	40.0
TR Notturmo - Sab 26 set	26/09 22:00 07:54:00	42.4	51.9	46.7	45.0	39.5	35.4	34.5	33.4
TR Notturmo - Dom 27 set	27/09 22:00 01:20:00	44.1	51.5	48.0	46.5	42.9	39.7	39.0	37.8

L'analisi della tabella suggerisce le seguenti considerazioni:

- I valori di L_{Aeq} per i campioni D1, N1, D2, N2 vanno via via calando. I campioni diurni D1 e D2 valgono rispettivamente 49.8 e 47.1 dB(A); i corrispondenti dati notturni sono pari a 48.8 e 45.9 dB(A).
- La mediana della distribuzione statistica (L_{A50}) dei campioni D1 e N1, relativi all'assetto 1 (gruppi in esercizio), si attesta tra 47 e 48 dB(A). Per i campioni D2 ed N2, relativi ai gruppi fuori servizio (assetto 2), i livelli L_{A50} si attestano tra 44 e 45 dB(A).
- Il livello percentile L_{A90} si attesta tra 44.5 e 45.5 dB(A) per i campioni relativi all'assetto 1 e tra 41.5 e 42 dB(A) per i campioni relativi all'assetto 2.

L'andamento temporale della rumorosità è riportato in Figura 6

Si osserva che i profili di L_{Aeq} ed L_{A90} su base oraria risultano più ravvicinati rispetto alla postazione C, segno che il contributo del traffico ad una maggiore distanza dalla SS 9 risulta avere carattere più omogeneo con la rumorosità ambientale, meno legato cioè al contributo dei singoli transiti.

Gli L_{Aeq} orari massimi si attestano attorno ai 50 dB(A); i minimi si hanno nella nottata tra sabato 26 e domenica 27/9 e valgono 39-40 dB(A). Gli L_{A90} orari minimi, che per ciascuna giornata si verificano nella notte o nella prima parte della mattina, valgono circa 40 dB per la giornata di Sabato 26 e meno di 35 per le prime ore del giorno 28/09.

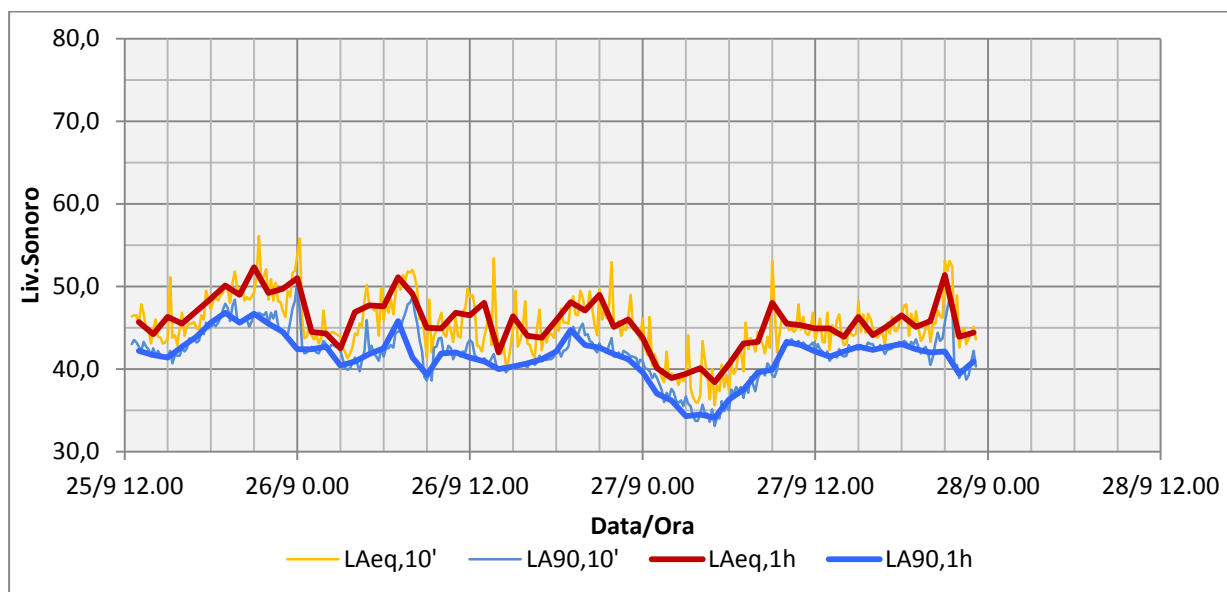


Figura 6 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità presso la postazione D – Torre Meteo – Valori di L_{Aeq} ed L_{A90} su base 10' e 60'

PUNTI E01÷E17

La Tabella 9 riporta i risultati dei rilievi a breve termine presso le postazioni collocate lungo la recinzione dell'impianto (Figura 2), nell'ambito dei quattro campionamenti eseguiti. Si riportano sia il livello equivalente sul tempo di misura di 5' ($L_{Aeq,5'}$) che alcuni dei principali livelli percentili della distribuzione statistica.

Tabella 9 - Risultati dei rilievi di rumore nei punti E01÷E16 - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Punto	Camp.	Data/ora inizio (gg/mm hh.mm)	$L_{Aeq,5'}$	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	Note
E01	D1	25/09 18:14	52.3	54.1	53.2	52.0	51.2	51.0	Aereo, gruppi, contributo da condizionamento di un container strumenti in area Terna.
	N1	25/09 22:00	52.2	53.2	53.0	52.1	51.5	51.4	Rispetto al rilievo D1, risulta percepibile un contributo da azienda di compostaggio. Contributo ATR Terna.
	D2	26/09 19:05	50.8	52.5	52.0	50.5	49.9	49.8	Contributo della ventilazione da container verde.
	N2	26/09 22:07	50.3	51.2	51.0	50.3	49.7	49.6	Traffico, rumore da ditta di compostaggio (ventilatori), contributo aerazione container.
E02	D1	25/09 18:25	52.3	56.1	53.7	51.5	51.0	50.8	Aereo, gruppi, contributo da rumore corona, contributo del trasformatore da SE Terna
	N1	25/09 22:08	53.9	57.0	55.8	53.2	52.4	52.2	Contributo del traffico, è percepibile il rumore degli aerotermi.
	D2	26/09 18:56	49.7	51.8	50.8	49.4	48.8	48.6	Traffico leggero, trasformatore Terna. Dalle 18:45 circa si sono esauriti i rallentamenti.
	N2	26/09 22:16	52.6	53.4	53.3	52.6	51.9	51.7	Trasformatori, qualche refolo di vento, cielo sereno, contributo del traffico su V.Emilia.
E05	D1	25/09 19:05	44.6	47.0	46.3	43.9	42.6	42.3	Aereo nella parte iniziale e finale, effetto corona lontano da linea che insiste su area di impianto, il livello indisturbato è sui 42-43 dB. Rumori da cascate: muggiti, belati. Cinguettii.
	N1	25/09 22:19	44.4	46.6	45.9	44.0	43.0	42.8	Grilli, abbaio lontano, un po' di rumore corona, aereo, muggiti.
	D2	26/09 18:45	46.5	53.4	49.4	40.8	39.6	39.2	Silenzio, traffico, aereo (18:47), sporadici rumori di origine naturale da cascate.

Punto	Camp.	Data/ora inizio (gg/mm hh.mm)	L _{Aeq,5'}	L _{A5}	L _{A10}	L _{A50}	L _{A90}	L _{A95}	Note
	N2	26/09 22:27	41.9	44.3	43.6	41.5	40.3	40.0	Cani lontani, traffico, grilli, qualche muggito.
E06	D1	-	-	-	-	-	-	-	Mancata memorizzazione del file, L _{Aeq} indisturbato: 47 dB(A) circa.
	N1	25/09 23:12	47.1	49.1	48.5	46.7	46.0	45.9	Stazione decompressione metano, leggero sibilo dalle valvole, aereo alto a inizio misura. Nessun altro contributo rilevante.
	D2	26/09 18:21	39.3	41.4	40.6	38.1	36.5	36.1	Area molto silenziosa, spari (18:24).
	N2	26/09 22:36	41.0	43.3	42.0	40.1	39.2	39.0	Sorvolo aereo, leggerissimo rumore da stazione metano, treno (22:40), musica in lontananza.
E07	D1	25/09 19:15	49.6	50.7	50.4	49.5	48.8	48.6	Muggiti, rumore del vapore da pipe rack locale, spurgo vapore. A tratti sono percepibili singoli transiti su viabilità (ad es. moto in accelerazione)
	N1	25/09 22:28	49.9	51.2	50.9	49.7	49.1	48.9	Stillicidio da spurghi vapore, flussaggio metano.
	D2	26/09 18:30	40.9	45.1	42.9	39.6	37.7	37.4	Stormire di fronde, leggero effetto corona, non c'è più il flusso di vapore,, traffico, treno, cani lontano.
	N2	26/09 22:45	43.1	49.1	45.4	40.7	38.9	38.4	Silenzio, musica in lontananza, corona (poco) dalla linea.
E09	D1	25/09 19:23	50.3	53.0	51.9	49.7	46.9	46.1	Traffico su Via Emilia (in vista) in grande evidenza, rumore da centrale nelle brevi fasi di assenza di passaggi.
	N1	25/09 22:38	51.7	54.8	53.9	50.7	48.8	48.5	C'è ancora traffico, treno (22:39), centrale percepibile a tratti.
	D2	26/09 19:24	49.1	51.6	51.0	48.6	46.6	46.1	Traffico più scorrevole, treno, effetto corona da portale antistante il punto.
	N2	26/09 22:53	48.3	50.4	49.9	48.0	46.1	45.7	Traffico, effetto corona da portale antistante il punto, musica in lontananza.
E12	D1	25/09 19:44	55.3	58.4	57.6	54.8	51.8	51.1	Il traffico rappresenta la sorgente dominante. Sorvolo aereo in quota. La rumorosità della centrale non è percepibile.
	N1	25/09 22:58	50.0	54.6	53.2	48.3	45.6	45.2	Contributo del traffico su V.Emilia.
	D2	26/09 19:43	53.0	56.1	55.0	52.3	49.1	48.0	Voci di bimbi da palazzina gialla di Via Bassi, aereo (19:46), treno (19:48), traffico sostenuto.
	N2	26/09 23:12	50.8	53.8	53.2	50.4	46.1	45.4	Sirena, soprattutto traffico, si vede la ciminiera dei tg, qui la musica non è di fatto percepibile, treno (23:16).
E13	D1	25/09 19:35	54.2	59.2	58.1	52.3	48.9	47.9	Traffico in grande evidenza. Dal punto è ben visibile la caldaia del Gr.8. Passaggio di un convoglio ferroviario su linea Milano-Lodi
	N1	25/09 22:49	50.2	54.7	52.8	49.0	44.0	42.8	Transiti veicolari, treno (22:35).
	D2	26/09 19:34	50.0	52.4	51.9	49.6	47.6	47.0	Traffico leggero (no camion), n°2 aerei.
	N2	26/09 23:03	50.1	53.5	52.0	49.0	45.5	44.7	Musica in lontananza (concerto di piazza), sembra provenire da Sud (Lodi Vecchio), treno (23:05).
E17	D1	25/09 20:01	59.4	61.0	60.3	59.2	58.5	58.4	Traffico, centrale, rumore da ditta di compostaggio (ventilatori). Transito di un'auto, treno.
	N1	25/09 23:22	59.5	61.0	60.3	59.3	58.7	58.5	Acqua corrente da canale, contributo da impianto compostaggio, contributo della centrale (trasformatori ed air intake).
	D2	26/09 20:01	54.4	57.5	55.3	53.9	53.0	52.8	Rumore di aerazione da altra azienda, acqua nel canale, appena percepibili i trasformatori Terna.
	N2	26/09 23:34	54.3	56.2	55.1	53.3	52.5	52.3	Fluire acqua nel canale Belgiardino, rumore da ditta limitrofa di compostaggio, trasformatori, auto transita (23:37).

Specialmente per le postazioni più vicine alle sorgenti d'impianto (ad es. E01, E02, E06 ed E17), presso cui è dominante il contributo della centrale, si ha uno scostamento ridotto tra il valore di L_{Aeq} ed L_{A90} . Questo mostra il carattere stazionario del rumore rilevato. Per contro, in numerose postazioni (ad esempio E09), il contributo delle unità produttive della centrale è di secondaria importanza rispetto al traffico sulla Via Emilia, intenso anche durante le ore notturne e con presenza di mezzi pesanti; il contributo di sorgenti ad emissione non stazionaria, tra cui i transiti veicolari, provoca l'innalzamento di L_{Aeq} rispetto al valore dei livelli percentili più elevati, tra cui L_{A90} .

ANALISI DEGLI SPETTRI SONORI

In Appendice a pag. 39 si riportano gli spettri sonori per la valutazione delle componenti tonali presso i ricettori ai sensi del DMA 16/03/1998.

L'analisi degli spettri, relativi sia all'assetto impiantistico 2 che 1, esclude la presenza di componenti tonali ai sensi del DMA 16/03/1998.

Pertanto i termini correttivi K_T e K_B sono entrambi pari a 0 per tutti i punti.

5 VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

La valutazione di conformità ai limiti di legge è condotta in relazione all'assetto impiantistico 1, ossia con gruppi 5, 6 in servizio in condizione di normale esercizio.

La caratterizzazione sperimentale dell'assetto 2 (nessun gruppo in funzione) ha l'obiettivo di consentire la verifica del criterio differenziale e valutare il contributo di sorgenti diverse dalla centrale EP sui livelli di emissione.

L'elaborazione dei dati è stata condotta mediante il software B&K 7820 "Evaluator".

5.1 Limiti assoluti di immissione

La verifica dei limiti massimi assoluti di immissione (Tabella 14 in allegato) ai sensi del DPCM 14/11/1997 è stata condotta nei punti P02÷P04 e C, localizzati nelle aree abitate immediatamente circostanti l'impianto, mediante il confronto tra i relativi valori limite di cui alla zonizzazione acustica comunale ed i livelli di rumore ambientale rilevati durante il periodo di funzionamento della centrale con Assetto 1 (unità 5, 6 in servizio).

Il parametro da utilizzare per le verifiche dei limiti di legge, secondo il DMA 16/03/1998 è il "Livello di rumore corretto" (L_C), definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

dove i termini K_i sono le correzioni in dB(A) da applicare al livello di rumore ambientale misurato L_A , espresso in termini di livello equivalente L_{Aeq} , introdotte per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive ($K_I = +3$ dB), tonali ($K_T = +3$ dB) o tonali in bassa frequenza ($K_B = +3$ dB)¹⁰.

Presso le postazioni P02÷P04 e C, la verifica per l'eventuale presenza di componenti impulsive, tonali o tonali in bassa frequenza (vedasi a tale proposito gli spettri di L_{min} riportati da pag. 39) ha dato esito negativo e pertanto i fattori di correzione K_I , K_T o K_B di cui al DMA 16/03/1998 sono pari a 0 per tutte le postazioni, sia in periodo diurno che notturno.

¹⁰ Qualora la componente tonale da penalizzare con l'applicazione del fattore correttivo K_T si verifici nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione K_B , esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Il livello equivalente di pressione sonora L_{Aeq} è il parametro che rappresenta il rumore ambientale presente sul territorio, si osserva tuttavia che la rumorosità proveniente da infrastrutture stradali o ferroviarie è in alcuni casi rilevante e, soprattutto nelle ore diurne, s’inserisce sul rumore continuo nel quale è compreso anche quello della centrale. I punti di misura P02, P04 e C ricadono in fascia di pertinenza stradale all’interno della quale vale l’assetto normativo contemplato dal D.P.R. n° 142 del 30/03/2004.

Pertanto le valutazioni saranno espresse con riferimento al parametro L_C , derivato dal livello di rumore ambientale L_A che consiste nel livello equivalente L_{Aeq} , ma, a scopo interpretativo ci si avvarrà anche del livello sonoro statistico L_{A90} , il quale convenzionalmente descrive le componenti continue di rumore ambientale di qualsivoglia natura (industriale, antropica, derivante anche in parte da infrastrutture stradali), a cui afferisce, in maniera non esclusiva, la centrale EP Produzione

Il DPCM 14/11/1997 stabilisce che il valore da confrontare con i limiti massimi assoluti d’immissione debba essere rappresentativo dell’intero tempo di riferimento. Come confermato dai rilievi a lungo termine, è ragionevole ritenere che il tempo di osservazione pianificato con il gestore del mercato elettrico per la caratterizzazione del TR notturno, dalle ore 22:00 alle ore 24:00, rappresenti la parte più “rumorosa” del TR stesso e quindi, nel complesso, i valori rilevati siano cautelativi rispetto a quelli relativi invece all’intero TR, che ingloba le fasi centrali della notte ove si riscontrano i minimi di rumorosità.

La Tabella 10 riporta i livelli di rumore $L_{Aeq,TR}$ rilevati, i livelli percentili L_{A50} , L_{A90} ed il livello di rumore corretto L_C , arrotondato a 0.5 dB da confrontare con i limiti di legge, secondo i limiti della classe alla quale appartiene ogni punto, secondo le zonizzazioni acustiche comunali. I dati sono relativi ai tempi di riferimento diurno e notturno.

Per la postazione C, i dati indicati si riferiscono agli intervalli temporali in cui si sono avute le condizioni impiantistiche dell’Assetto 1.

Tabella 10 - Centrale di Tavazzano-Montanaso – Verifica dei limiti massimi assoluti di immissione – Unità 5, 6 in servizio – Valori in dB(A)

Punto	T _R diurno (h. 6.00÷22.00)					T _R notturno (h. 22.00÷6.00)				
	$L_{Aeq,TR}$	L_{A50}	L_{A90}	L_C	Limite	$L_{Aeq,TR}$	L_{A50}	L_{A90}	L_C	Limite
P02	71.5	69.0	59.0	71.5	70 FP(*)	68.0	60.5	54.5	68.0	60 FP(*)
P03	48.0	47.0	44.5	48.0	60	48.5	47.5	44.0	48.5	50
P04	52.5	51.5	47.0	52.5	60 FP(*)	52.0	50.0	45.0	52.0	50 FP(*)
C	60.0	58.5	52.5	60.0	65 FP(*)	56.5	54.5	48.5	56.5	55 FP(*)

(*) Il punto ricade all’interno della fascia di pertinenza (FP) di un’infrastruttura stradale o ferroviaria. Pertanto, secondo il DPCM 14/11/1997, il rumore prodotto da questa deve essere escluso dalla valutazione del rispetto del limite di zona.

L’analisi dei risultati suggerisce le seguenti considerazioni.

La postazione P02, posta ai margini della SS Emilia, rientra nella fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale¹¹; nel piano di zonizzazione comunale all'area è stata assegnata la classe V. Dai dati riportati in Tabella 10 si evince che il livello L_c nell'ambito dei campioni D1 ed N1, a cui concorre massimamente il traffico, è leggermente superiore ai limiti di zona. La disponibilità di rilievi con tutte le unità produttive fuori servizio (Tabella 11) consente di valutare il contributo delle altre sorgenti, tra le quali però predomina sempre il traffico veicolare: esso è pari a 69 e 66.5 dB(A) rispettivamente nel TR diurno e notturno. La rumorosità del punto P02, depurata del contributo del traffico, rientrerebbe nei limiti di zona in periodo diurno, mentre resterebbe superiore in quello notturno.

In Figura 7 si riporta il profilo temporale della misura notturna presso questa postazione. L'andamento "a pettine" consente di visualizzare i singoli transiti veicolari inframezzati da brevi periodi di relativo "silenzio". Il contributo delle sorgenti diverse dal traffico non è facilmente discriminabile, in quanto il flusso di veicoli, ancora sostenuto anche in periodo notturno, impedisce l'individuazione di fasi indisturbate, perlomeno nell'ambito del TR diurno. Si può tuttavia valutare, mediante i livelli percentili più elevati (L_{A90} , L_{A95} ed L_{A99}) del campione N1 il contributo del complesso di sorgenti ad emissione costante (centrale, scroscio acqua nel canale, impianto Bella Isolina): si ha un valore di circa 53÷54.5 dB(A), che si ritrova guardando i minimi nel profilo temporale di Figura 7 (a sinistra). Ad esempio, il cursore verticale di colore rosso nell'immagine si colloca in una delle fasi di minimo, con $L_{Aeq,1''}$ di poco superiore a 52 dB(A). Anche in questo caso quindi si ha il rispetto del limite massimo assoluto di immissione all'interno delle fasce di pertinenza dell'infrastruttura, escludendo, mediante le valutazioni effettuate, il contributo del traffico. Si evidenzia, peraltro, come anche per il campione N2 vi siano minimi del profilo che si collocano al di sotto dei 50 dB(A). I corrispondenti livelli percentili più elevati si attestano nell'intervallo 48.5÷50.5 dB(A) circa. Tale contributo non è ascrivibile alla centrale EP, fuori servizio in questa fase. Con questo si intende evidenziare che il contributo della centrale EP rimane di fatto piuttosto esiguo.

Si evidenzia la diversa composizione e intensità del flusso veicolare tra le giornate lavorative di venerdì e prefestiva di sabato, con una minore presenza di traffico pesante in quest'ultima. È quindi probabile che il livello di rumore residuo valutato nella giornata di sabato sia minore rispetto a quello che si avrebbe nella giornata feriali; ciò va comunque a vantaggio di un'impostazione conservativa delle valutazioni effettuate.

¹¹ Le postazioni P02, P04 e C rientrano nelle fasce di pertinenza di infrastrutture di trasporto, rispettivamente della SS Emilia e della SP16. Il DPCM 14/11/1997 stabilisce che i limiti di immissione non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto, mentre all'esterno di tali fasce, la rumorosità generata dalle infrastrutture concorre al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Inoltre, all'interno delle fasce di pertinenza le sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura di trasporto devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di immissione, secondo la classificazione assegnata a quella fascia. L'estensione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali è stabilita dal DPR 142/2004, mentre quella delle linee ferroviarie dal DPR 459/1998.

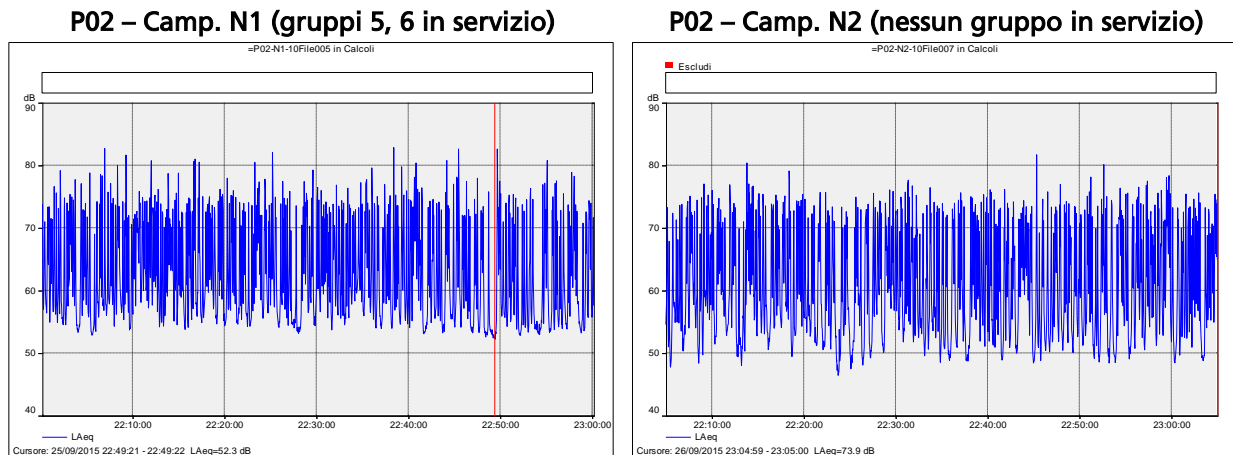


Figura 7 - C.le di Tavazzano-Montanaso – Andamento temporale della rumorosità presso la postazione P02 – Periodo notturno (assetto 1 e 2).

Nella postazione **P04 – C.na Gamorra**, i livelli di immissione rilevati nei periodi diurno e notturno sono molto simili e si attestano tra 52 e 52.5 dB(A); nel corso della misura si sono avuti sorvoli aerei, sporadici rumori dall’azienda agricola e soprattutto il contributo del traffico lungo la SP16. Poiché la postazione rientra nella fascia di pertinenza della stessa SP16, il rumore stradale deve essere escluso dalle valutazioni. Tuttavia, anche includendo questa componente, il $L_{Aeq,TR}$ diurno risulta ampiamente compatibile con il limite zona, pari a 60 dB(A).

Per il periodo notturno, come si evince sia dalla Figura 8 che dai livelli percentili più elevati, il livello “indisturbato” si colloca attorno a 44-45 dB(A), come confermato dai valori di L_{A90} e L_{A95} . Si ha quindi, anche in questo caso, il rispetto del limite massimo assoluto di immissione notturno della classe III, pari appunto a 50 dB(A), escludendo il contributo del traffico con le valutazioni esposte.

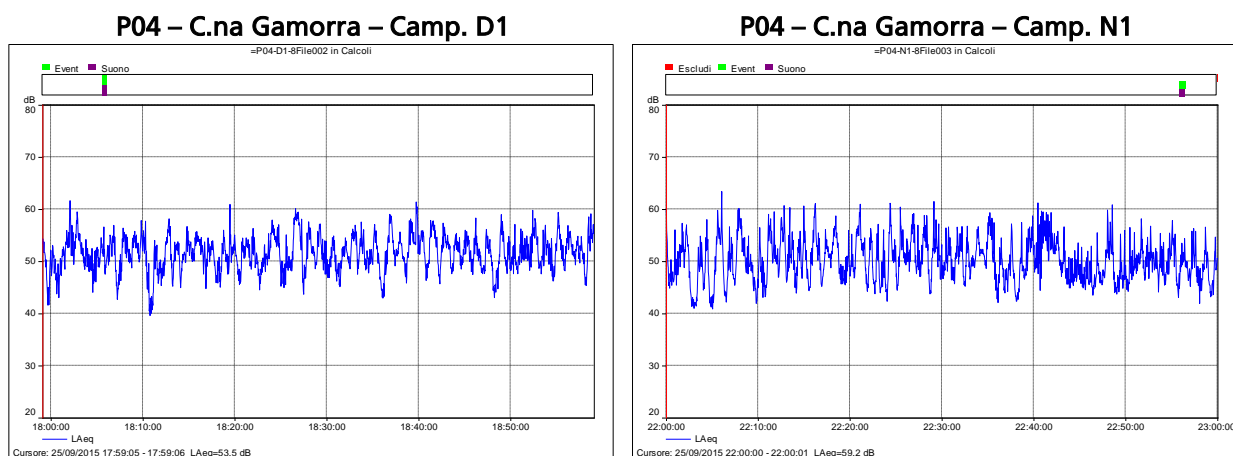


Figura 8 - C.le di Tavazzano-Montanaso – Andamento temporale della rumorosità presso la postazione P04 – Campioni D1 e e N1 – Unità 5, 6 in servizio.

Il punto **P03 – C.na Mazzucca** è collocato a circa 400 m dalla statale Emilia, lungo la strada di accesso alla cascina, che dista ulteriori 100 m circa dal punto in direzione Nord. Il punto ed il ricettore non sono quindi ricompresi nella fascia di pertinenza della suddetta infrastruttura. I livelli di immissione rilevati nei periodi diurno e notturno sono molto simili e si attestano tra 48 e 48.5 dB(A). Anche i livelli percentili L_{A90} sono molto ravvicinati

si attestano tra 44.0 e 44.5 dB(A). Si conferma il rispetto dei limiti assoluti d'immissione della classe III, pari a 60 dB diurni e 50 dB notturni, per entrambi i periodi di riferimento. Si osserva che il dato relativo alla centrale fuori servizio (Tabella 6) mostra livelli equivalenti di 49.4 e 46.5 dB(A) e livelli L_{A90} di 45.8 e 42.0 dB(A) rispettivamente nel TR diurno e notturno, segno della notevole influenza esercitata anche presso questa postazione dalle sorgenti diverse dall'impianto EP Produzione.

Il punto **C – Via Bassi**, appartiene alla fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale, che dista dal punto circa 55 m. Il fabbricato residenziale rientra nella classe IV – *Aree di intensa attività umana*, con limiti massimi assoluti di immissione pari rispettivamente a 65 e 55 dB(A) per i TR diurno e notturno.

I valori di L_{Aeq} misurati, comprensivi quindi del contributo stradale, risultano pari rispettivamente a 60 e 56.5 dB(A). Il limite di zona diurno, pari 65 dB(A) risulta quindi rispettato anche includendo il rumore stradale. In periodo notturno il livello misurato è leggermente superiore al limite di 55 dB(A); a tale valore sperimentale occorre però togliere la quotaparte dovuta al rumore stradale. La discriminazione del rumore stradale non è facilmente attuabile, anche se il complesso di sorgenti ad emissione costante, valutato osservando i livelli percentili più elevati (L_{A90} , L_{A95} , L_{A99}) vale circa 48-49 dB(A) e quindi conforme ai limiti di zona. Si nota, tra l'altro, come il L_{Aeq} del campione N2 risulti addirittura superiore a quello di N1, confermando l'incidenza delle sorgenti diverse dalla centrale EP.

In conclusione, l'analisi dei rilievi, tenuto conto delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto, mostra un generale soddisfacimento dei limiti assoluti d'immissione diurni e notturni con il funzionamento delle unità 5 e 6.

Assetto 2 – Nessuna unità in servizio

La Tabella 11 riporta i livelli di rumore $L_{Aeq,TR}$ rilevati, i livelli percentili L_{A50} , L_{A90} ed il livello di rumore corretto L_C , arrotondato a 0.5 dB. I dati sono relativi ai tempi di riferimento diurno e notturno. In analogia a quanto già illustrato, per la postazione C i dati indicati si riferiscono agli intervalli temporali corrispondenti all'Assetto 2.

Tabella 11 - Centrale di Tavazzano-Montanaso – Livelli di immissione con nessuna unità in servizio (Assetto 2) – Valori in dB(A)

Punto	TR diurno (h. 6.00÷22.00)					TR notturno (h. 22.00÷6.00)				
	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}	L_C	Limite	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}	L_C	Limite
P02	69.0	65.0	55.5	69.0	70 FP(*)	66.5	59.0	50.5	66.5	60 FP(*)
P03	49.5	49.0	46.0	49.5	60	46.5	45.5	42.0	46.5	50
P04	52.0	51.0	47.0	52.0	60 FP(*)	49.5	47.5	42.5	49.5	50 FP(*)
C	60.0	58.0	51.0	60.0	65 FP(*)	59.5	57.0	49.5	59.5	55 FP(*)

(*) Il punto ricade all'interno della fascia di pertinenza (FP) di un'infrastruttura stradale o ferroviaria.

La tabella conferma il rilevante contributo apportato al livello di rumore ambientale dalle sorgenti diverse dal funzionamento della centrale EP. Infatti i livelli sonori rilevati con centrale fuori servizio (Assetto 2) si mantengono a valori talora paragonabili o superiori agli analoghi acquisiti in Assetto 1.

5.2 Livelli di emissione

I livelli di emissione sono stati valutati con riferimento ai criteri di cui al § 2.3.2, prendendo a riferimento, per il giudizio di conformità, l'assetto impiantistico 1, ossia quello con le unità 5,6 in esercizio, che rappresenta dal punto di vista dell'inquinamento acustico, la situazione più gravosa. Limitatamente ad alcuni punti, si è fatto riferimento alle misure eseguite nell'assetto 2 (nessuna unità in servizio) per individuare il contributo delle sorgenti estranee alla centrale EP Produzione.

Nella seguente tabella si riportano i livelli di emissione della centrale EP Produzione, valutati lungo il confine di proprietà dell'impianto o in zone contermini; il parametro assunto a riferimento per questa valutazione è il livello percentile L_{A90} , che convenzionalmente quantifica la parte stazionaria del rumore rilevato, a cui afferisce, in maniera non esclusiva, la centrale EP Produzione¹². I livelli sono arrotondati a 0.5 dB. Si indicano anche i limiti di emissione della classe di appartenenza di ciascun punto.

Tabella 12 – Livelli di emissione nei punti E01÷E17 - Periodo diurno e notturno – Livello percentile L_{A90} – Unità 5 e 6 in servizio - Valori in dB(A)

Punto	Limiti di emissione	T_R diurno	T_R notturno	Note
E01	65/65	51.0	51.5	-
E02	65/65	51.0	52.5	-
E05	65/65	42.5	43.0	-
E06	65/65	-	46.0	-
E07	65/65	49.0	49.0	Rumore da spurgo condense vapore.
E09	65/55	47.0	49.0	Traffico su V.Emilia
E12	65/55	52.0	45.5	Traffico su V.Emilia
E13	65/55	49.0	44.0	Traffico su V.Emilia
E17	65/65	58.5	58.5	Contributo da azienda esterna

I limiti di emissione lungo la recinzione dell'impianto risultano pienamente rispettati in tutti i punti, secondo la relativa suddivisione in classi.

Il livello più elevato è stato rilevato presso E17; il punto è peraltro collocato all'interno dell'area EP. I livelli L_{A90} rilevati in questo punto con le unità 5 e 6 fuori servizio risultano pari a 52.5÷53 dB(A) circa e sono dovuti soprattutto al contributo dell'impianto Bella Isolina.

Il dato di emissione lungo la recinzione può essere ricavato dal valore netto di emissione, ottenuto sottraendo al parametro L_{A90} dell'Assetto 1, il corrispondente valore dell'assetto 2 e proiettando il risultato a distanza con semplici formule di propagazione acustica. Il contributo netto dell'impianto nel punto E17 risulta pari a circa 57.5 dB(A); considerando solo l'attenuazione con la distanza, si ottiene, lungo la recinzione della centrale EP verso

¹² Si hanno, infatti, i contributi della stazione Terna e del traffico stradale che, specie a distanza, ha un'emissione con una componente costante, legata alla sovrapposizione dei singoli transiti veicolari. Si segnala anche la presenza dell'impianto di compattazione/disidratazione dei rifiuti Bella Isolina, che ha un funzionamento continuo sulle 24 ore.

l'area dell'impianto di compostaggio, un livello emissivo che si attesta attorno ai 52-53 dB(A) nel tratto mediano della recinzione.

Si evidenzia quindi il rispetto dei limiti di emissione diurni e notturni lungo la recinzione con i gruppi 5 e 6 in funzione.

Anche presso i punti P02÷P04 e C, rappresentativi dei ricettori più prossimi, il contributo della centrale EP valutato come differenza tra gli L_{A90} notturni risulta minore del limite di emissione della rispettiva classe.

5.3 Criterio differenziale di immissione

Si è proceduto infine a valutare il criterio differenziale di immissione, applicabile al funzionamento dei gruppi 5 e 6, presso i punti di misura. Sono stati presi in considerazione i rilievi di rumore residuo con nessuna unità in funzione (Assetto 2) eseguiti il giorno 26/09/2015 ed i rilievi con i gruppi 5, 6 in funzione (Assetto 1) eseguiti il giorno 25/09/2015.

Si evidenzia come la verifica del criterio differenziale debba essere condotta all'interno degli ambienti abitativi, mediante rilievi eseguiti secondo le indicazioni contenute nel DMA 16/03/1998. I rilievi esterni possono fornire solo una stima del livello differenziale di immissione, in quanto i livelli sonori rilevabili all'interno dei fabbricati dipenderanno in modo determinante dalla posizione delle finestre rispetto alle sorgenti ed alla presenza di schermature lungo il percorso di propagazione, operate ad esempio dalle strutture edilizie non adibite ad uso residenziale (portici, cascinali, ricovero attrezzi, stalle, ...) assai frequenti specie negli insediamenti a carattere rurale.

L'entità massima del differenziale diurno e notturno è fissata rispettivamente in + 5 ed in +3 dB all'interno degli ambienti abitativi.

La Tabella 13 riporta, per i tempi di riferimento diurno e notturno:

- l'indicazione del punto di misura;
- i livelli L_{Aeq} rilevati negli assetti citati, che sono rappresentativi rispettivamente dei livelli di rumore ambientale L_A (Assetto 1) e residuo L_R (Assetto 2);
- il differenziale calcolato quale differenza aritmetica dei livelli equivalenti rilevati.

Tabella 13 – Stima del livello differenziale di immissione – Valori in dB(A)

Punto di misura	Rumore ambientale – Assetto 1	Rumore residuo – Assetto 2	Livello differenziale (esterno)
	L_{Aeq}	L_{Aeq}	
Diurno			
Punto P2 – C.na Bella Isolina	71.5	69.0	2.5
Punto P3 – C.na Mazzucca	48.0	49.5	-1.5
Punto P4 – C.na Gamorra	52.5	52.0	0.5
Punto C – Via Mario Bassi	60.0	59.5	0.5
Notturmo			
Punto P2 – C.na Bella Isolina	68.0	66.5	1.5
Punto P3 – C.na Mazzucca	48.5	46.5	2.0
Punto P4 – C.na Gamorra	52.0	49.5	2.5
Punto C – Via Mario Bassi	56.5	56.0	0.5

Il criterio differenziale è rispettato; infatti, gli incrementi del livello L_{Aeq} risultano ovunque compresi entro + 5 dB diurni e + 3 dB notturni presso tutte le postazioni.

Mediante le registrazioni eseguite presso il punto D (Torre meteo) è possibile formulare alcune considerazioni relative al contributo della centrale presso la cascina Antegnatica, situata nella zona a Nord-Ovest della centrale EP. La differenza logaritmica tra i L_{Aeq} degli assetti 1 e 2 vale 46.5 e 45.5 dB(A) circa, rispettivamente per il TR diurno e notturno. Questi dati inglobano la variabilità del traffico dovuta alla giornata semifestiva in cui sono stati eseguiti i rilievi di residuo. Lo stesso calcolo eseguito mediante il parametro L_{A90} , che consente convenzionalmente di quantificare la quotaparte a carattere costante nel rumore rilevato a cui afferisce la centrale EP, fornisce valori compresi tra 41.5 e 42.5 dB(A), che potrebbero quantificare meglio il contributo stazionario dell'impianto a distanza.

Considerando poi le distanze di circa 800 m tra il punto D e le unità produttive ed di circa 1200 m tra queste ed il fronte esterno della cascina Antegnatica, attraverso semplici relazioni di propagazione acustica che introducono solo la divergenza geometrica, si ottiene che il contributo della centrale all'esterno della cascina è inferiore di oltre 2.5 dB rispetto al dato relativo al punto D. Ci si attesterà quindi al di sotto di 45 dB con la stima più conservativa. Tenuto conto però dell'azione schermante dei fabbricati, dell'attenuazione di facciata anche a finestre aperte, è ragionevole ritenere che il contributo della centrale risulti particolarmente esiguo e tale da conseguire il rispetto o la non applicabilità del criterio differenziale.

6 CONCLUSIONI

La presente relazione riporta le analisi inerenti la verifica dei livelli assoluti di immissione, la stima dei livelli di emissione sonora e la valutazione del criterio differenziale per la centrale termoelettrica EP Produzione di Tavazzano-Montanaso (Lodi) in relazione alle condizioni di massima emissione sonora, ossia con tutte le unità produttive dell'impianto (unità 5, 6) in servizio, in adempimento alle prescrizioni AIA.

Oltre a tale assetto, sono stati eseguiti rilievi con tutte le unità fuori servizio per consentire la verifica del criterio differenziale per le suddette unità.

I punti di misura sono stati selezionati come da PdM concordato con ARPA, in modo da fornire le indicazioni sui livelli sonori generati a distanze inferiori a quelle dei centri abitati principali, in corrispondenza degli insediamenti rurali circostanti l'impianto e potenzialmente più impattati dall'esercizio delle unità 5 e 6.

Oltre all'impianto EP Produzione, altre sorgenti sonore esplicano il proprio effetto sul clima acustico del sito, tra cui soprattutto: il traffico stradale sulla SS 9 Emilia e SP 16 Lodi—Zelo, il traffico ferroviario sulla linea Milano-Piacenza, le attività antropiche legate alle coltivazioni ed agli allevamenti, la stazione elettrica AT Terna e l'impianto di trattamento rifiuti "Bella Isolina", i frequenti sorvoli aerei in quota.

La campagna sperimentale, condotta nei giorni 25-26/09/2015, e la successiva fase di elaborazione dei dati hanno permesso di verificare quanto segue.

- a) Il funzionamento delle unità 5 e 6 mostra il generale soddisfacimento dei limiti massimi assoluti di immissione diurni e notturni anche in condizioni di massimo carico produttivo. I livelli misurati risultano conformi ai limiti assoluti delle classi di appartenenza dei ricettori stessi, tenuto conto che alcuni di essi ricadono nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto e che per questi occorre decurtare il dato misurato del contributo dell'infrastruttura stessa.
- b) I livelli di emissione stimati sulla base dei rilievi sperimentali 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, anche in condizioni di carico elettrico medio-alto, inferiori ai limiti della classe VI e V, nelle quali ricade la centrale EP Produzione
- c) I livelli differenziali di immissione delle unità 5 e 6 sono stati valutati rispetto alla condizione di rumore residuo con nessuna unità in servizio. I livelli differenziali non sono stati verificati sperimentalmente all'interno dei fabbricati, ma valutati sulla base di misure all'esterno di questi. I risultati indicano il rispetto del criterio differenziale sia in periodo diurno che notturno.

Si conferma quindi la compatibilità dell'impianto con i limiti di legge, secondo i provvedimenti di zonizzazione acustica dei comuni di Tavazzano e Montanaso.

APPENDICI

Quadro di riferimento normativo

Il quadro normativo di riferimento per le valutazioni di adeguatezza degli impianti termoelettrici comprende:

- il DPCM 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- la Legge Quadro sull'inquinamento acustico (legge 447/95);
- il DMA 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- il DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore";
- il DMA 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Il fenomeno dell'inquinamento acustico è stato disciplinato nel tempo da diversi provvedimenti normativi che avevano definito, fra l'altro, i limiti d'esposizione e previsto le modalità di misurazione del rumore (DPCM 1/3/1991); è stata tuttavia la Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" che ha fornito una disciplina organica in materia, creando le condizioni per un più articolato sistema normativo. Questo documento 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, di cui ogni comune dovrebbe disporre. Tale obbligo era, peraltro, già stabilito dal DPCM 01/03/1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*". Il successivo DPCM 14/11/97 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*" ha ampliato l'impostazione del decreto del 1991. Nella Tabella 14, tratta dall'allegato al DPCM 14/11/97, è riportata la caratterizzazione in termini descrittivi delle classi acustiche.

I valori dei limiti sono definiti, per ogni classe, nell'Allegato a tale DPCM: in tabella B sono riportati i valori da non superare per le "emissioni", cioè per il rumore prodotto da ogni singola "sorgente"¹³ presente sul territorio, mentre in tabella C sono riportati i valori limite da non superare per le "immissioni", cioè per il rumore determinato dall'insieme di tutte le sorgenti presenti nel sito.

Nelle Tabella 15 e in Tabella 16, ricavate dal DPCM 14.11.1997, sono ripresi sinteticamente tali valori limite, espressi come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo di riferimento diurno o notturno ($L_{Aeq,TR}$). La Tabella 15 si riferisce ai limiti di emissione, mentre la Tabella 16 si riferisce ai limiti di immissione.

¹³ Per "sorgente" s'intende anche un insieme di sorgenti acustiche purché appartenenti allo stesso processo produttivo o funzionale

Tabella 14 - 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.

Tabella 15 - DPCM 14.11.97: valori limite di emissione (tabella B) – Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00÷22.00)	Notturmo (22.00÷06.00)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 16 - DPCM 14.11.97: valori limite assoluti di immissione (tabella C) – Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00÷22.00)	Notturmo (22.00÷06.00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

L'applicazione di tali limiti è però subordinata all'approvazione del provvedimento di classificazione acustica comunale (zonizzazione).

Indipendentemente dalla presenza di zonizzazione, la legge prevede la verifica del rumore adottando il criterio differenziale; esso si riferisce alla differenza aritmetica, in termini di livello equivalente, tra il livello di rumore ambientale¹⁴ (L_A) ed il livello di rumore residuo¹⁵ (L_R) che si instaurano all'interno degli ambienti abitativi¹⁶ ($L_D = L_A - L_R$),

¹⁴ Livello di rumore ambientale: è il livello di rumore prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.

¹⁵ Livello di rumore residuo: è il livello di rumore che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante, sia essa una singola apparecchiatura o un insieme di macchinari

¹⁶ Art. 2 – Definizioni- b) ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto

ossia alla differenza tra la condizione in cui la sorgente in esame risulta attiva e quella in cui essa viene disattivata.

I valori limite differenziali sono pari a + 5 dB(A) in periodo diurno e a + 3 dB(A) in periodo notturno.

Il DMA 11/12/96 esonera dalla verifica del rispetto del criterio differenziale le centrali autorizzate o in esercizio alla data di entrata in vigore del decreto, a patto che siano rispettati i valori assoluti d'immissione. Gli impianti di nuova costruzione, invece, debbono essere sottoposti a tale verifica.

Nel settembre 2004 il Ministero dell'Ambiente ha emanato una circolare che fornisce chiarimenti su alcuni aspetti legati all'applicazione del criterio differenziale in regime transitorio e sulle condizioni di esclusione. Si fa presente che il criterio differenziale va applicato se non è verificata anche una sola delle seguenti condizioni:

- rumore ambientale misurato a finestre aperte inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno
- rumore ambientale misurato a finestre chiuse inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.

La stessa circolare, inoltre, fornisce una importante precisazione per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti oggetto di modifica (ampliamento, adeguamento ambientale, etc.), aspetto non espressamente contemplato dall'art. 3 del decreto ministeriale 11 dicembre 1996: si stabilisce che *"l'interpretazione corrente della norma si traduce nell'applicabilità del criterio differenziale limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono la modifica"*.

I valori limite di emissione, secondo la Legge Quadro 447/95 rappresentano *"il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa"*. Il DPCM 14/11/97, con riferimento ai limiti di emissione, stabilisce che *"i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità"*. Le verifiche del rispetto dei limiti di emissione quindi, dovendo essere effettuate in spazi utilizzati da persone e, nello stesso tempo, nelle immediate vicinanze della sorgente sonora, s'intendono riferite unicamente a punti ubicati sul confine di proprietà dell'impianto.

Il DMA 16/03/98 è il testo legislativo che definisce le tecniche di rilevamento del rumore ambientale, prescrivendo le caratteristiche minime della strumentazione, i parametri di riferimento, le procedure per la valutazione dei risultati, il contenuto del report di misura, ecc.

Tra gli altri decreti attuativi emanati a seguito della Legge Quadro si segnala il DPR 30/03/2004, 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"*.

Quest'ultimo testo regola l'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture stradali, che costituiscono una delle principali fonti di rumore, 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 pertinenza¹⁷, *"concorrono al*

legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

¹⁷ 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.

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.

Il DPCM 14.11.1997 stabilisce che le singole sorgenti sonore diverse dalla suddetta infrastruttura di trasporto, all'interno della fascia di pertinenza devono rispettare singolarmente i limiti di emissione.

Questo documento, sulla falsariga dell'analogo decreto per le infrastrutture ferroviarie (D.P.R. 459, descritto nel seguito), stabilisce, all'Allegato 1, l'estensione delle fasce di pertinenza (Fascia di pertinenza acustica) per le diverse tipologie di infrastruttura¹⁸ 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.

Il DPR 18/11/98, n. 459 *"Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"* costituisce il riferimento normativo di base per le infrastrutture ferroviarie; esso definisce una fascia di pertinenza delle suddette infrastrutture, siano esse esistenti o di nuova realizzazione e stabilisce i valori limite di immissione, riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture, per i ricettori situati all'interno della fascia di pertinenza.

¹⁸ 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.

Spettri di L_{90} e del livello minimo L_{min}

In Figura 9 si riporta lo spettro sonoro del livello minimo con ponderazione Fast ($L_{F,min}$), per la valutazione delle componenti tonali a fronte delle curve isofoniche di cui alla ISO 226:2003¹⁹ (campo libero), per i punti di misura P02÷P04 e per ciascun campionamento (D1, N1, D2 ed N2). Ad integrazione del dato di $L_{F,min}$ si riporta lo spettro del percentile L_{90} , che rappresenta, in termini spettrali, il livello di rumore superato per il 90% del tempo di misura.

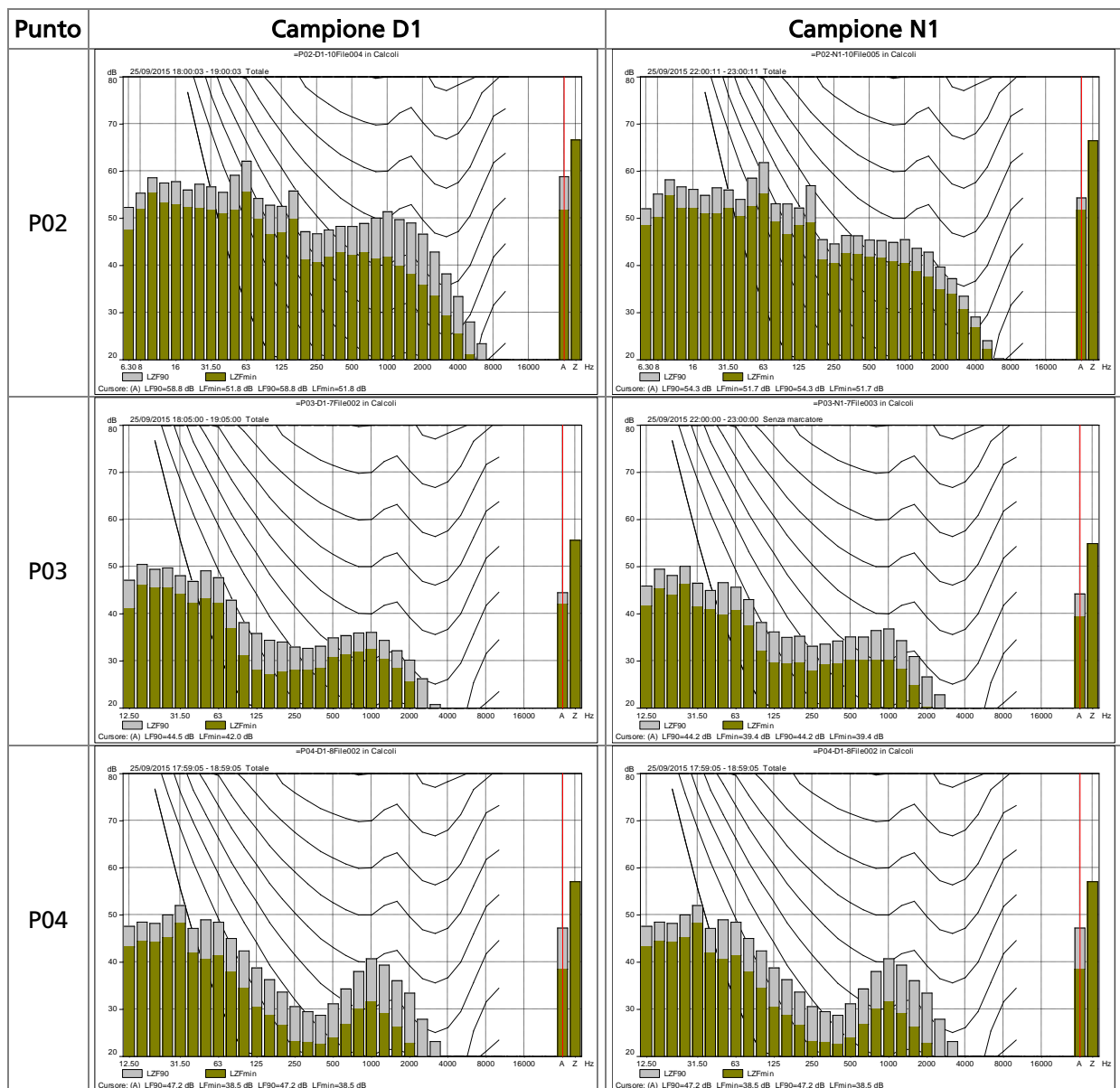


Figura 9 - C.le di Tavazzano-Montanaso: spettri sonori del livello minimo (L_{min}) e di L_{90} rilevati nell'assetto impiantistico 1 (unità 5, 6 in servizio) presso P02÷P04.

¹⁹ ISO 226:2003 "Acoustics -- Normal equal-loudness-level contours". Il DMA 16/03/1998 fa riferimento alla versione precedente della norma, datata 1987, tra l'altro erroneamente citata. La profonda revisione operata dalla versione 2003 ha comportato una modifica sostanziale delle curve isofoniche, specie nella parte delle frequenze più basse

La seguente figura riporta gli analoghi spettri estratti dai rilievi a lungo termine presso le postazioni C e D.

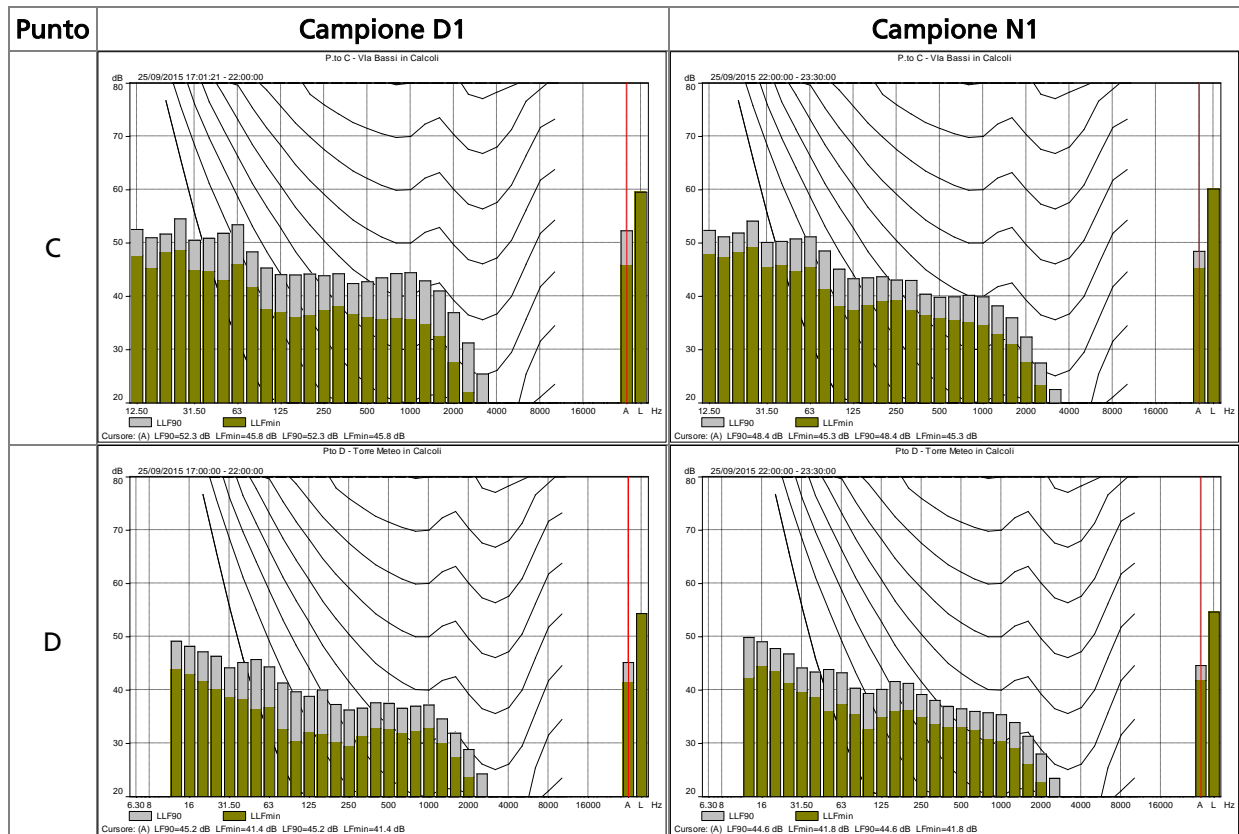


Figura 10 - C.le di Tavazzano-Montanaso - Postazioni a lungo termine C e D: spettri sonori del livello minimo (L_{min}) e di L_{90} rilevati nell'assetto impiantistico 1 (unità 5, 6 in servizio).

L'analisi degli spettri relativi all'assetto impiantistico 1 esclude la presenza di componenti tonali ai sensi del DMA 16/03/1998, pertanto i termini correttivi K_T e K_B sono entrambi pari a 0. Si esclude la presenza di componenti impulsive, quindi anche il termine K_I risulta pari a 0.

La figura seguente riporta gli spettri sonori dei campioni D2 ed N2, relativi all'assetto impiantistico 2 (nessuna unità in servizio) per le postazioni P02÷P04.

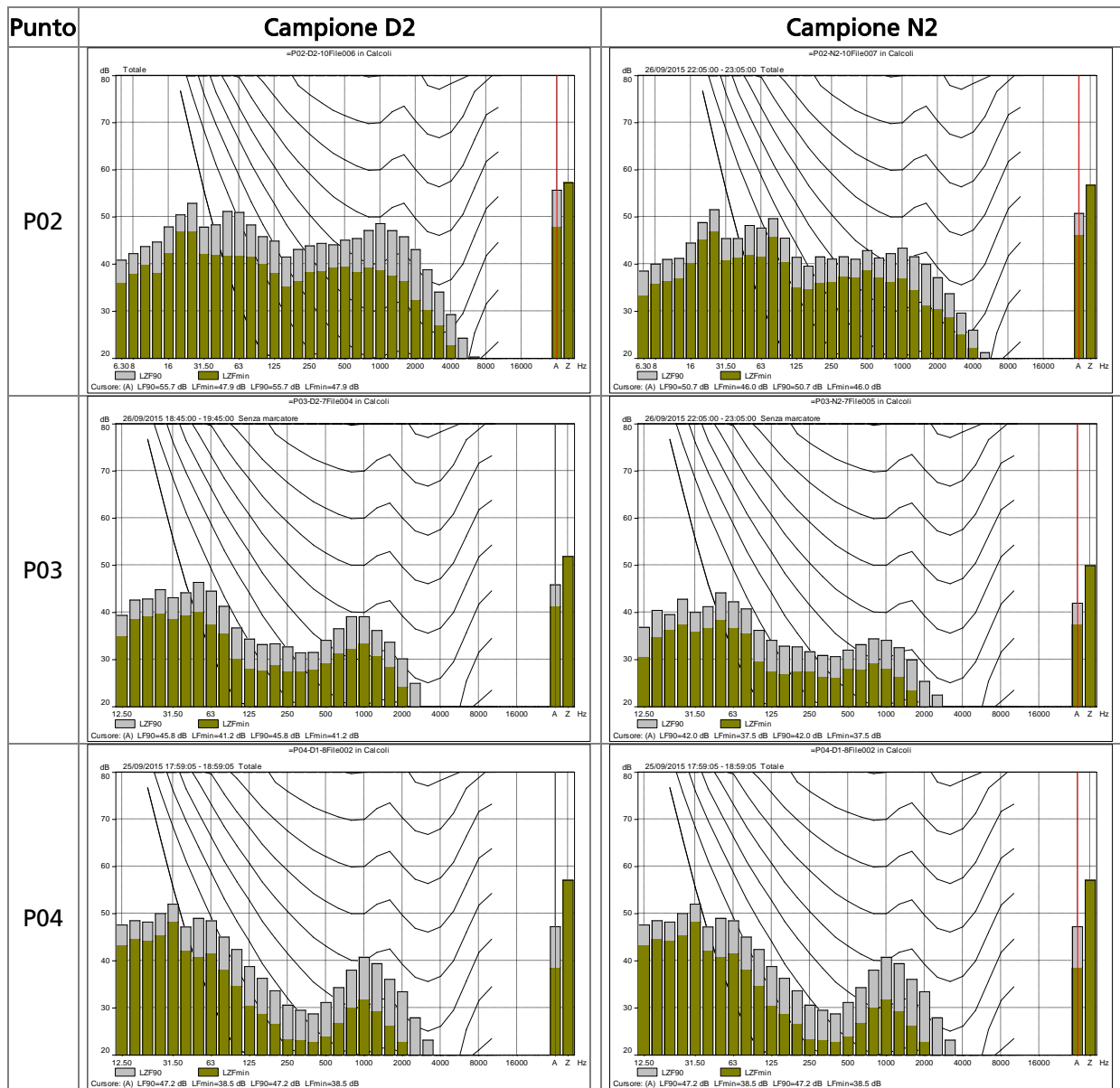


Figura 11 - C.le di Tavazzano-Montanaso: spettri sonori del livello minimo e di L_{90} rilevati nell'assetto impiantistico 2 (nessuna unità in servizio) presso P02÷P04.

La figura seguente riporta gli spettri sonori dei campioni D2 ed N2 per i punti C e D, relativi all'assetto impiantistico 2 (nessuna unità in servizio).

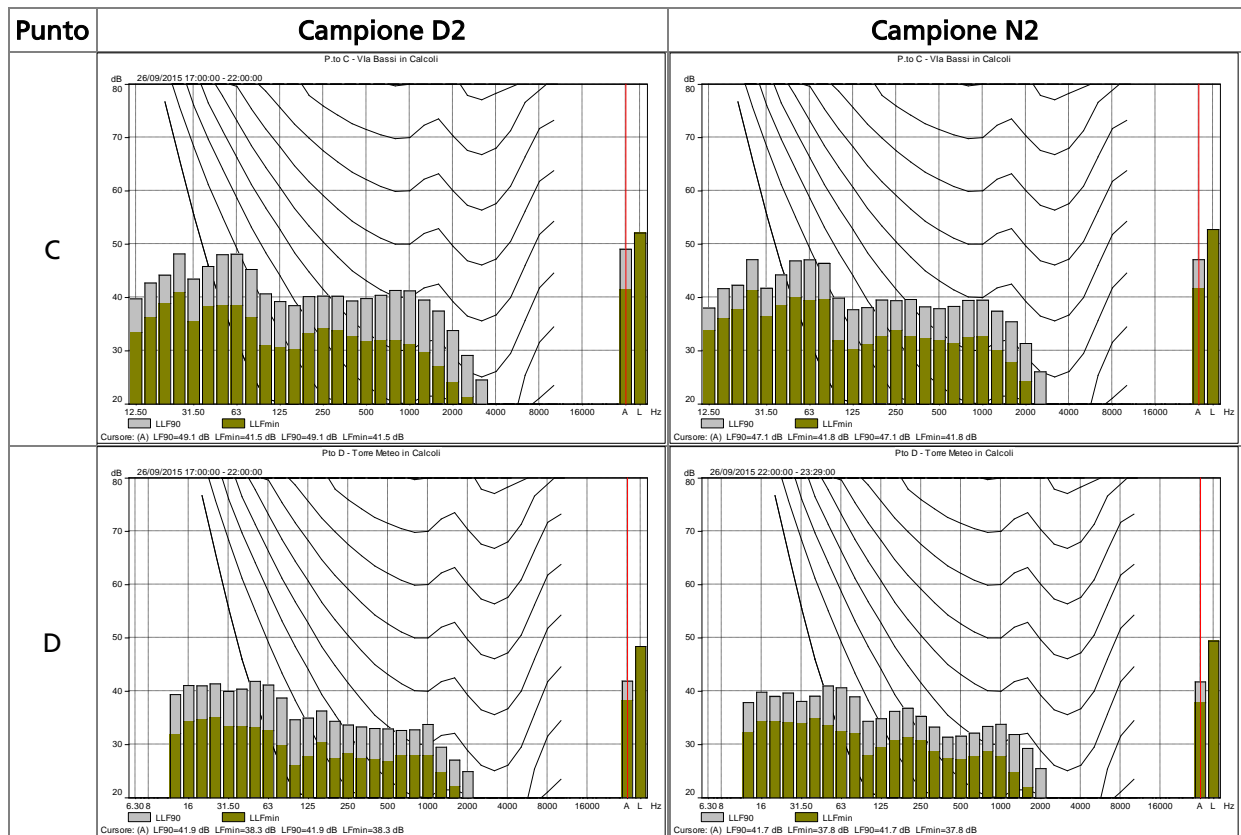


Figura 12 - C.le di Tavazzano-Montanaso - Postazioni a lungo termine C e D: spettri sonori del livello minimo e di L₉₀ rilevati nell'assetto impiantistico 2 (nessuna unità in servizio).

Anche relativamente all'assetto impiantistico 2, l'analisi degli spettri esclude la presenza di componenti tonali ai sensi del DMA 16/03/1998. I termini correttivi K_T e K_B sono entrambi pari a 0. Si esclude la presenza di componenti impulsive, quindi anche il termine K_I risulta pari a 0.

Coordinate delle postazioni di misura

Tabella 17 –Coordinate delle postazioni di misura - (sistema Roma 40 proiezione Gauss Boaga, fuso Ovest)

Punto	Coord. E [m]	Coord. N [m]	Punto	Coord. E [m]	Coord. N [m]
E01	1534575	5019980	E13	1533894	5019674
E02	1534492	5020216	E17	1534426	5019798
E05	1534064	5020521	P02 - C.na Bella Isolina	1534263	5019645
E06	1533831	5020570	P03 - C.na Mazzucca	1535077	5019657
E07	1533846	5020359	P04 - C.na Gamorra	1535327	5020411
E09	1533629	5019989	C - Via Bassi	1533930	5019695
E12	1533982	5019586	D - Torre Meteo	1533436	5020192

Strumentazione utilizzata

Nella seguente tabella si indica la composizione delle catene strumentali utilizzate e gli estremi dei relativi certificati di taratura.

Tabella 18 – Catene strumentali utilizzate per i rilievi

Cat n° Utilizzo (Punto)	Strumenti	N° di matr.	Estremi dei certificati di taratura SIT
Cat. n°7 P.to P03	Fonometro Brüel & Kjær 2250	2505987	Certif. LAT 062 M1.14.FON.107 del 20/03/2014 (prot. CESI B4019940)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2508899	
	Preamplif. Brüel & Kjær ZC0032	ID n° 3570	
Cat. n°8 P.to P04	Fonometro Brüel & Kjær 2250	2611598	Certif. LAT 062 M1.14.FON.108 del 20/03/2014 (prot. CESI B4019941)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2607758	
	Preamplif. Brüel & Kjær ZC0032	ID n° 7587	
Cat. n°10 P.to P02	Fonometro Brüel & Kjær 2270	3008428	Certif. DANAK CDK1401955 del 27/08/2015 (prot. CESI B5021540)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2984036	
	Preamplif. Brüel & Kjær ZC0032	ID n° 22886	
Cat. n°1 P.to C	Fonometro Brüel & Kjær 2260	1853773	Certif. LAT 062 EUT.14.FON.458 del 24/11/2014 (prot. CESI B5003333)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	1858298	
Cat. n°3 P.to D	Fonometro Brüel & Kjær 2260	2234581	Certif. LAT 062 M1.13.FON.371 del 31/10/2013 (prot. CESI B3032632)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2199238	
Cat. n°5 P.ti E01-E17	Fonometro Brüel & Kjær 2260	2131676	Certif. LAT 062 EUT.14.FON.461 del 24/11/2014 (prot. CESI B5003336)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2117244	
-	Calibratore Brüel & Kjær 4231	2136630	Certif. LAT 062 EUT.14.CAL.460 del 24/11/2014 (prot. CESI B5003339)

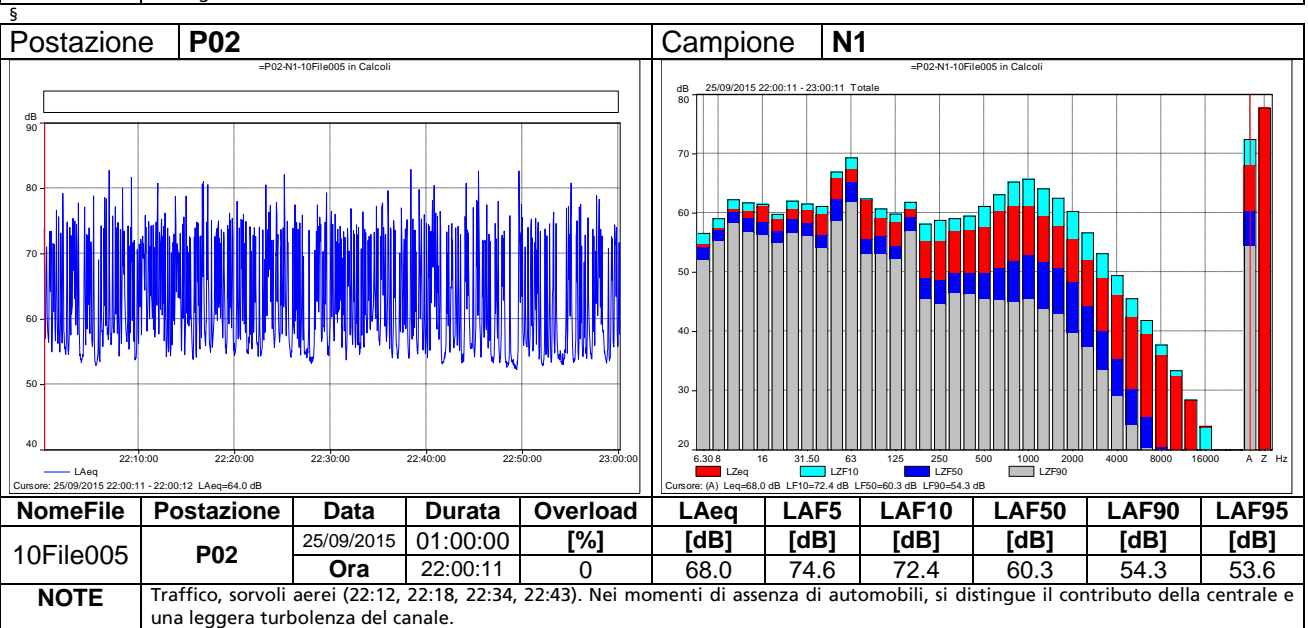
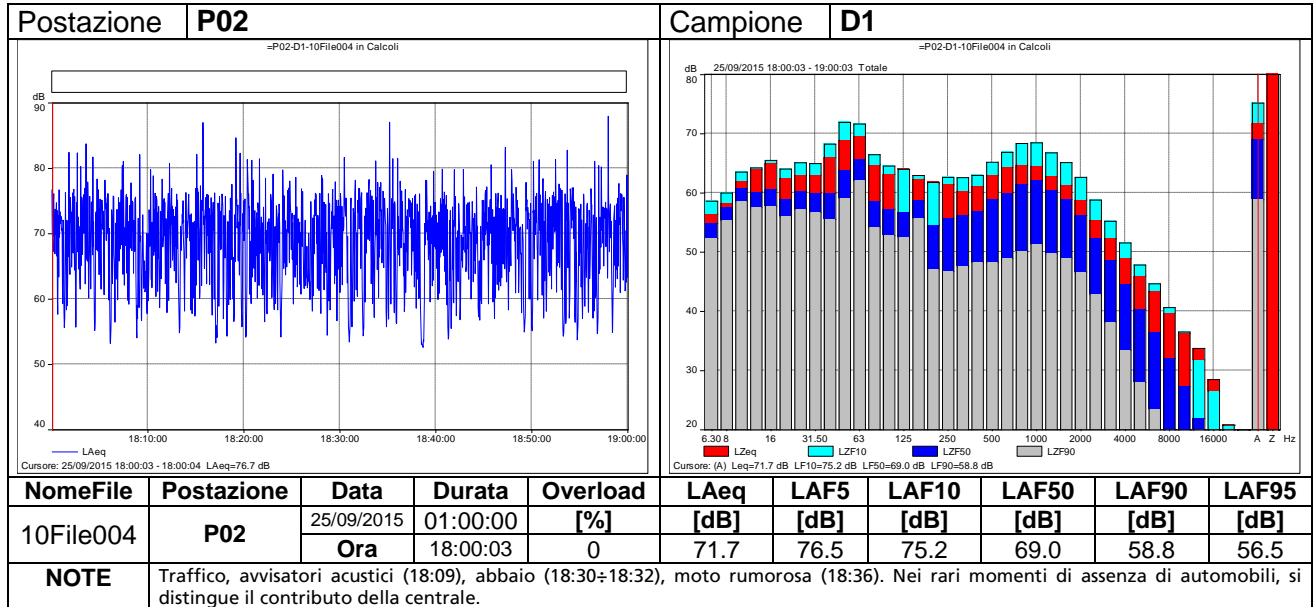
Moduli applicativi installati:

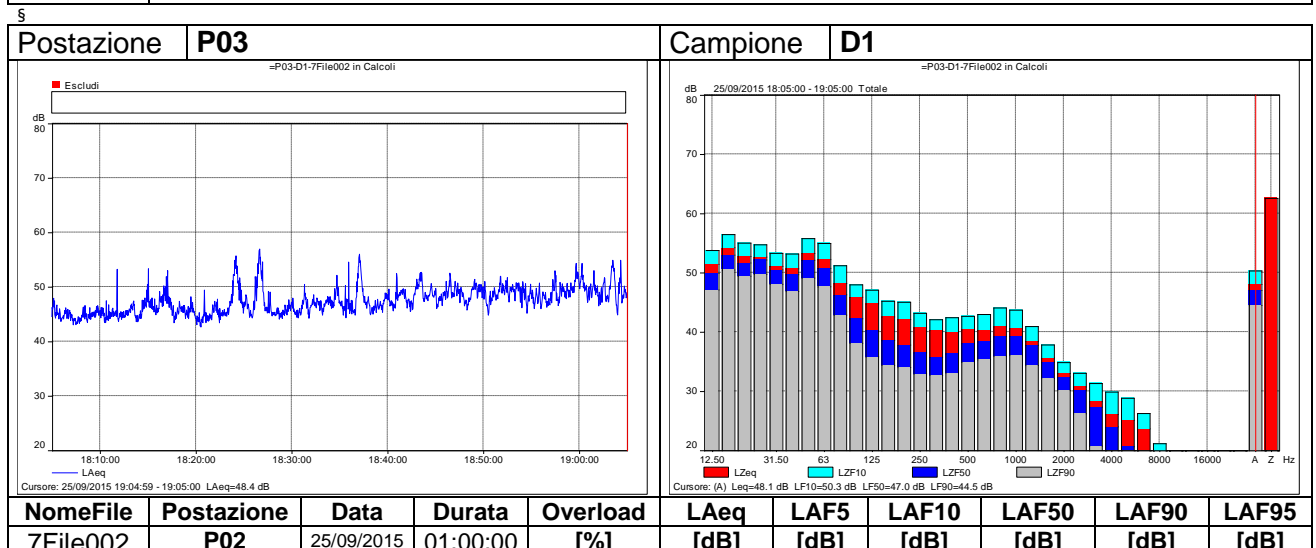
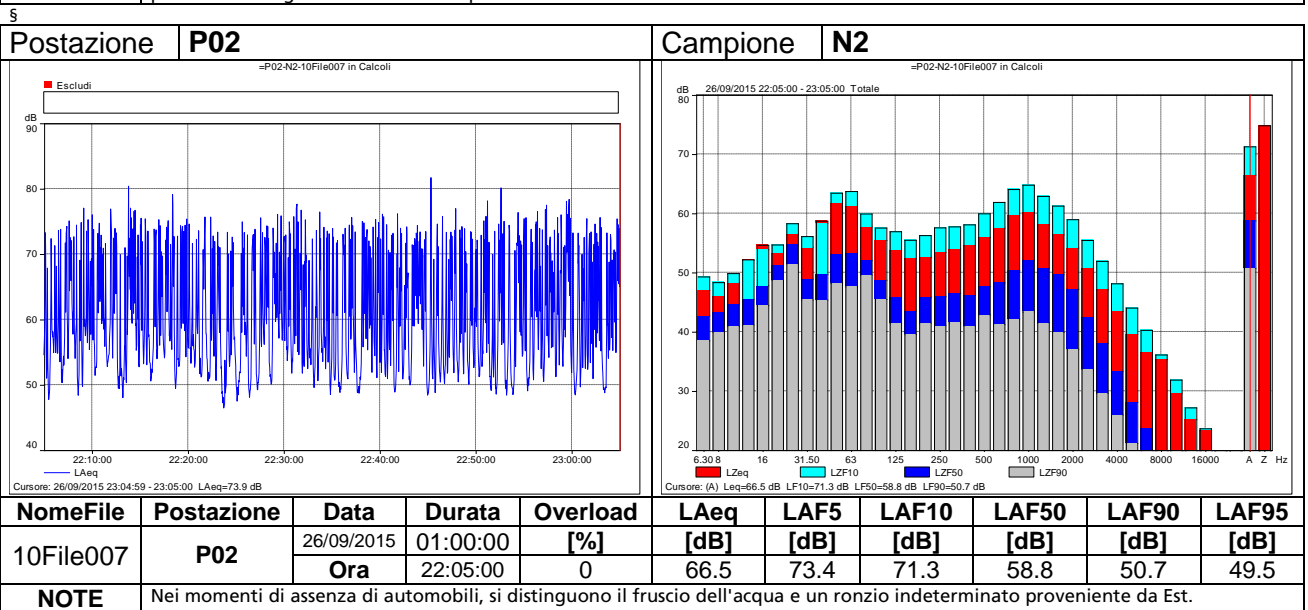
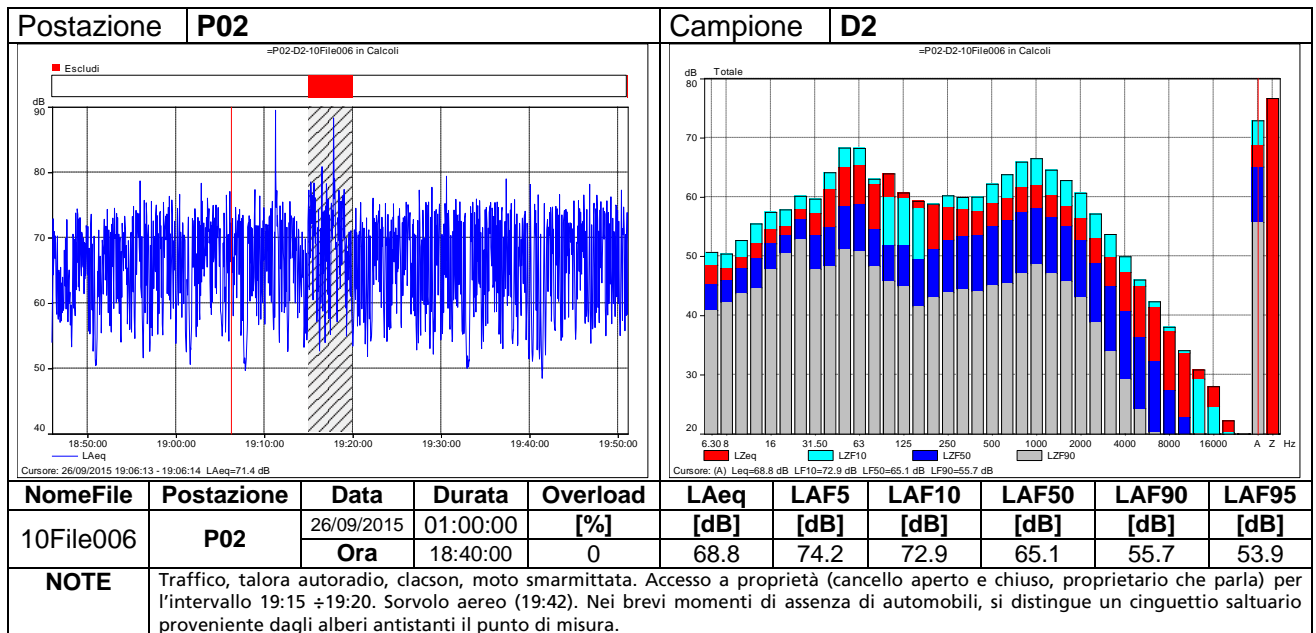
- BZ-7225 "Monitoraggio avanzato" per il fonometro Brüel & Kjær 2250;
- BZ-7206 "Enhanced Sound Analysis Software" per il fonometro Brüel & Kjær 2260.

Stazioni meteo: Davis Instruments Vantage Pro II, n°2 (presso R18) e n° 1 (presso P05).

Risultati di dettaglio

Punti P02÷P04





		Ora	18:05:00	0	48.1	51.6	50.3	47.0	44.5	44.1
NOTE	Non ci sono cani, la rumorosità della centrale non è percepibile chiaramente a causa dei passaggi veicolari sulla Via Emilia									

§

Postazione P03					Campione N1					
<p>Escludi</p> <p>=P03-N1-7File003 in Calcoli</p> <p>Cursore: 25/09/2015 22:59:59 - 23:00:00 LAeq=50.3 dB</p>					<p>Escludi</p> <p>=P03-N1-7File003 in Calcoli</p> <p>Cursore: (A) Leq=50.0 dB LF10=53.6 dB LF50=47.7 dB LF90=43.7 dB</p>					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
7File003	P03	25/09/2015	01:00:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:00:00	0	48.6	52.7	51.0	47.6	44.2	43.2
NOTE	Centrale scarsamente percepibile, traffico.									

§

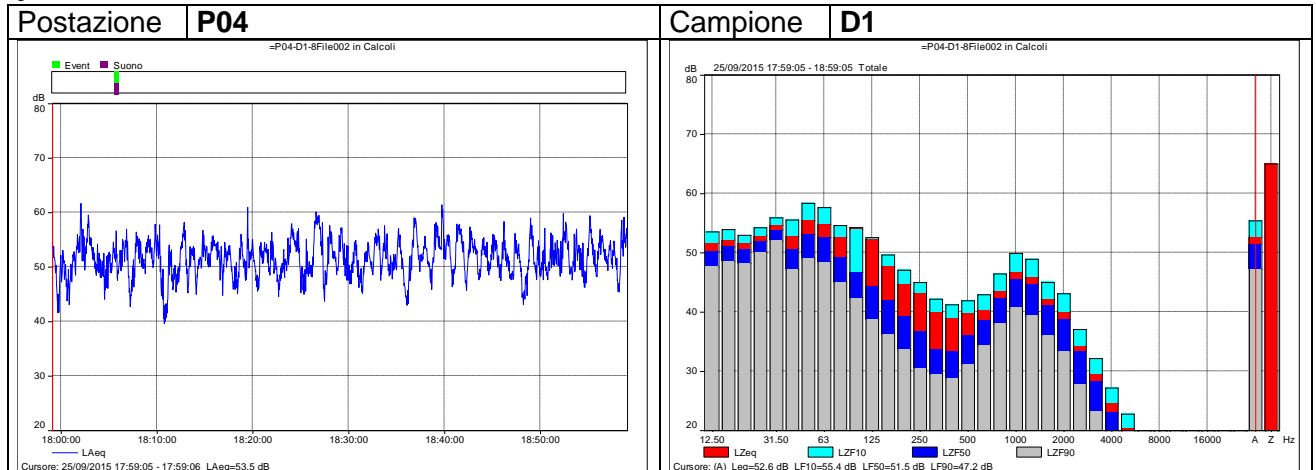
Postazione P03					Campione D2					
<p>Escludi</p> <p>=P03-D2-7File004 in Calcoli</p> <p>Cursore: 26/09/2015 19:44:59 - 19:45:00 LAeq=49.0 dB</p>					<p>Escludi</p> <p>=P03-D2-7File004 in Calcoli</p> <p>Cursore: (A) Leq=49.4 dB LF10=51.5 dB LF50=49.0 dB LF90=45.8 dB</p>					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
7File004	P03	26/09/2015	01:00:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	18:45:00	0	49.4	52.5	51.5	49.0	45.8	45.1
NOTE	Cinguettio, traffico.									

§

Postazione P03					Campione N2					
<p>Escludi</p> <p>=P03-N2-7File005 in Calcoli</p> <p>Cursore: 26/09/2015 23:04:59 - 23:05:00 LAeq=49.4 dB</p>					<p>Escludi</p> <p>=P03-N2-7File005 in Calcoli</p> <p>Cursore: (A) Leq=46.5 dB LF10=49.4 dB LF50=45.3 dB LF90=42.0 dB</p>					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
7File005	P03	26/09/2015	01:00:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	23:05:00	0	46.5	50.0	49.4	45.3	42.0	41.5

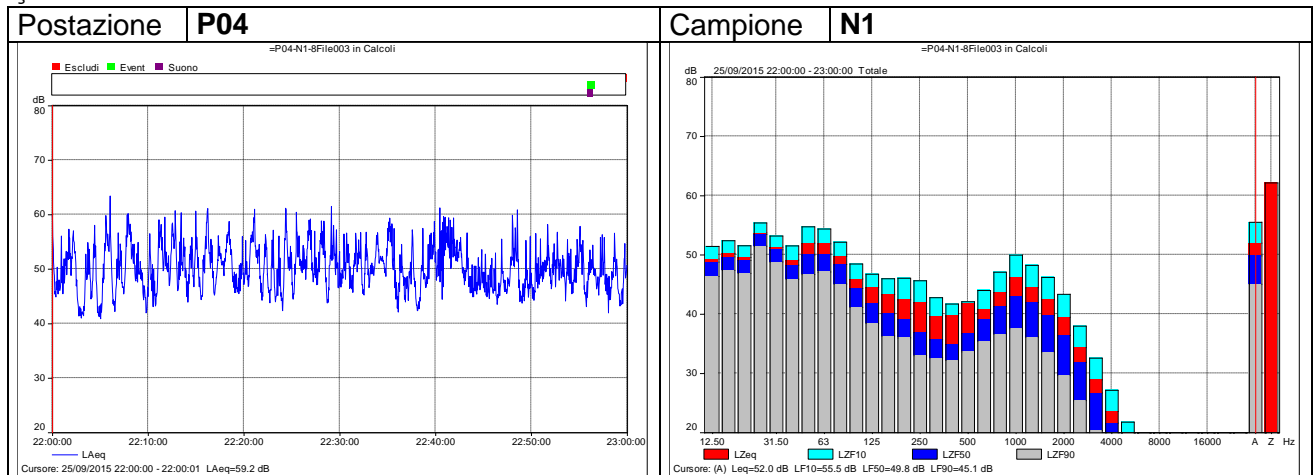
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
7File005	P03	26/09/2015	01:00:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:05:00	0	46.5	50.4	49.4	45.3	42.0	41.2
NOTE	-									

§



NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
8File002	P04	25/09/2015	01:00:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	17:59:05	0	52.6	56.7	55.4	51.5	47.2	45.8
NOTE	Auto, sorvolo aereo, la centrale non è percepibile. I rumori dalla cascina sono scarsi, tra cui sferragliare dei bovini alla mangiatoia. Il canale è pieno, ma silenzioso. Sereno, calma di vento.									

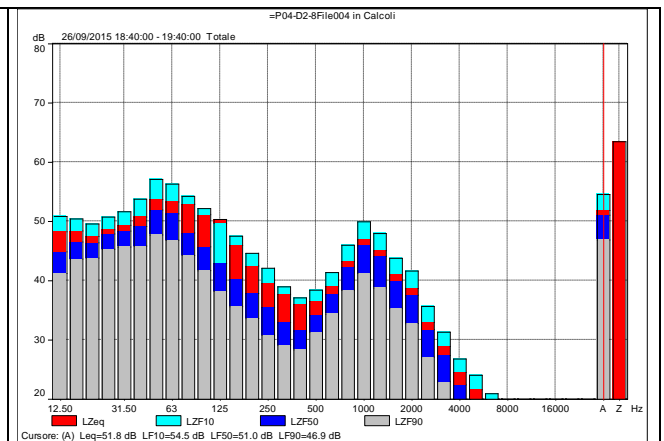
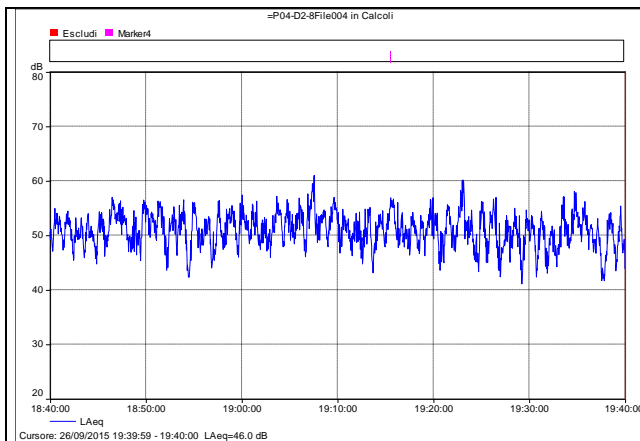
§



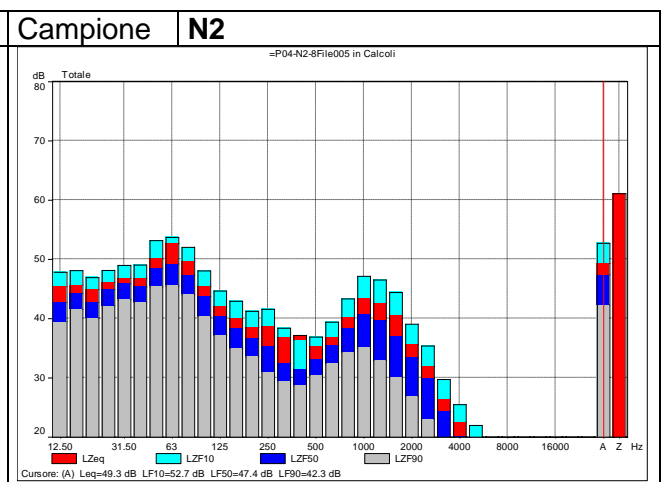
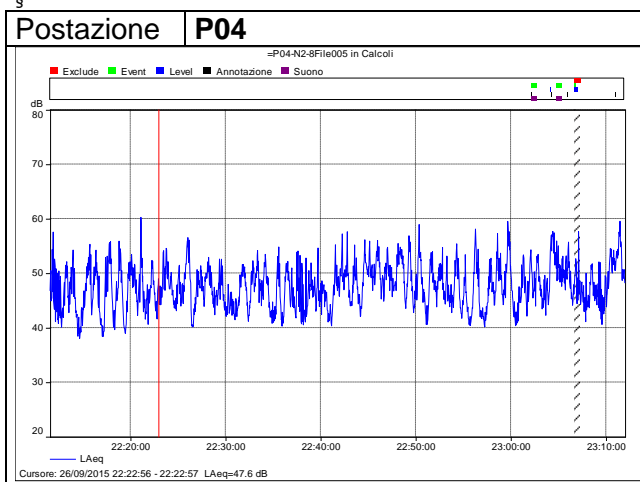
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
8File003	P04	25/09/2015	01:00:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:00:00	0	52.0	57.0	55.5	49.8	45.1	43.9
NOTE	Auto, la centrale non si percepisce, pochi rumori dalla cascina.									

§

Postazione	P04	Campione	D2
------------	-----	----------	----



NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	L_Aeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
8File004	P04	26/09/2015	01:00:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	18:40:00	0	51.8	55.4	54.5	51.0	46.9	45.4
NOTE	Auto, sorvolo di aereo ultraleggero.									



NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	L_Aeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
8File005	P02	26/09/2015	00:59:46	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:11:33	0	49.3	54.2	52.7	47.4	42.3	41.2
NOTE	-									

§

Punti E01÷E17

Postazione E01					Campione D1						
<p>E01-D1-file_0001.S3D</p> <p>Cursor: 25/09/2015 18:17:01 - 18:17:02 LAeq=54.3 dB</p>					<p>E01-D1-file_0001.S3D</p> <p>Cursor: (A) Leq=52.3 dB LAF5=53.2 dB LAF10=52.0 dB LAF90=51.2 dB</p>						
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95	
0001.S3D	E01	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
NOTE	Aereo, gruppi, contributo da aerazione da un container rialzato verde in area SE Terna										

§

Postazione E02					Campione D1						
<p>E02-D1-file_0002.S3D</p> <p>Cursor: 25/09/2015 18:27:59 - 18:28:00 LAeq=51.4 dB</p>					<p>E02-D1-file_0002.S3D</p> <p>Cursor: (A) Leq=52.3 dB LAF5=53.7 dB LAF10=51.5 dB LAF90=51.0 dB</p>						
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95	
0002.S3D	E02	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
NOTE	Aereo, gruppi, contributo da rumore corona, contributo del trasformatore da SE Terna										

Postazione E05					Campione D1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0003.S3D	E05	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	19:05:38	0.00	44.6	47.0	46.3	43.9	42.6	42.3
NOTE	Aereo nella parte iniziale e finale, effetto corona lontano da linea che insiste su area di impianto, il livello indisturbato è sui 42-43 dB. Rumori da caschine: muggiti, belati. Cinguettii.									

§

Postazione E07					Campione D1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0004.S3D	E07	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	19:15:21	0.00	49.6	50.7	50.4	49.5	48.8	48.6
NOTE	Muggiti, rumore del vapore da pipe rack locale, spurgo vapore. A tratti sono percepibili singoli transiti su viabilità (ad es. moto in accelerazione)									

§

Postazione E09					Campione D1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0005.S3D	E09	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	19:23:57	0.00	50.3	53.0	51.9	49.7	46.9	46.1
NOTE	Traffico su Via Emilia (in vista) in grande evidenza, rumore da centrale nelle brevi fasi di assenza di passaggi.									

§

Postazione E13					Campione D1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0006.S3D	E13	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
NOTE	Traffico in grande evidenza. Dal punto è ben visibile la caldaia del Gr.8. Passaggio di un convoglio ferroviario su linea ----									

§

Postazione E12					Campione D1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0007.S3D	E12	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
NOTE	Il traffico rappresenta la sorgente dominante. Sorvolo aereo in quota. La rumorosità della centrale non è percepibile.									

§

Postazione E17					Campione D1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0008.S3D	E17	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
NOTE	Fluire acqua nel canale Belgiardino, rumore da ditta limitrofa di compostaggio, trasformatori, auto transita (23:37).									

§

Postazione E01					Campione N1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0009.S3D	E01	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:00:05	0.00	52.2	53.2	53.0	52.1	51.5	51.4
NOTE	Rispetto al rilievo D1, risulta percepibile un contributo da azienda di compostaggio. Contributo ATR Terna.									

§

Postazione E02					Campione N1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0010.S3D	E02	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:08:31	0.00	53.9	57.0	55.8	53.2	52.4	52.2
NOTE	Contributo del traffico, è percepibile il rumore degli aerotermini.									

§

Postazione E05					Campione N1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0011.S3D	E05	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:19:03	0.00	44.4	46.6	45.9	44.0	43.0	42.8
NOTE	Grilli, abbaio lontano, un po' di rumore corona, aereo, muggiti.									

§

Postazione E07					Campione N1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	L Aeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0012.S3D	E07	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
NOTE	Spurghi condense vapore da pipe rack.									
					49.9	51.2	50.9	49.7	49.1	48.9

§

Postazione E09					Campione N1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	L Aeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0013.S3D	E09	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
NOTE	C'è ancora traffico, treno (22:39), centrale percepibile a tratti.									
					51.7	54.8	53.9	50.7	48.8	48.5

§

Postazione E13					Campione N1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	L Aeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0014.S3D	E13	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
NOTE	Transiti veicolari, treno (22:35).									
					50.2	54.7	52.8	49.0	44.0	42.8

§

Postazione E12					Campione N1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0015.S3D	E12	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:58:36	0.00	50.0	54.6	53.2	48.3	45.6	45.2
NOTE	Contributo del traffico su V.Emilia.									

§

Postazione E06					Campione N1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0016.S3D	E06	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	23:12:50	0.00	47.1	49.1	48.5	46.7	46.0	45.9
NOTE	Stazione decompressione metano, leggero sibilo dalle valvole, aereo alto a inizio misura. Nessun altro contributo rilevante.									

§

Postazione E17					Campione N1					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0017.S3D	E17	25/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	23:22:48	0.00	59.5	61.0	60.3	59.3	58.7	58.5
NOTE	Rumore di aerazione da altra azienda, acqua nel canale, appena percepibili i trasformatori Terna.									

§

Postazione E06					Campione D2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0018.S3D	E06	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	18:21:31	0.00	39.3	41.4	40.6	38.1	36.5	36.1
NOTE	Area molto silenziosa, spari (18:24).									

§

Postazione E07					Campione D2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0019.S3D	E07	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	18:30:33	0.00	40.9	45.1	42.9	39.6	37.7	37.4
NOTE	Stormire di fronde, leggero effetto corona, non c'è più il flusso di vapore, traffico, treno, cani lontano.									

§

Postazione E05					Campione D2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0020.S3D	E05	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	18:45:40	0.00	46.5	53.4	49.4	40.8	39.6	39.2
NOTE	Silenzio, traffico, aereo (18:47), sporadici rumori di origine naturale da cascate.									

§

Postazione E02					Campione D2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0021.S3D	E02	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	18:56:41	0.00	49.7	51.8	50.8	49.4	48.8	48.6
NOTE		Traffico leggero, trasformatore Terna. Dalle 18:45 circa si sono esauriti i rallentamenti.								

§

Postazione E01					Campione D2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0022.S3D	E01	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	19:05:58	0.00	50.8	52.5	52.0	50.5	49.9	49.8
NOTE		Contributo della ventilazione da container verde.								

§

Postazione E09					Campione D2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0023.S3D	E09	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	19:24:36	0.00	49.1	51.6	51.0	48.6	46.6	46.1
NOTE		Traffico più scorrevole, treno, effetto corona da portale antistante il punto.								

§

Postazione E13					Campione D2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0024.S3D	E13	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	19:34:41	0.00	50.0	52.4	51.9	49.6	47.6	47.0
NOTE	Traffico leggero (no camion), n°2 aerei.									

§

Postazione E12					Campione D2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0025.S3D	E12	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	19:43:37	0.00	53.0	56.1	55.0	52.3	49.1	48.0
NOTE	Voci di bimbi da palazzina gialla di Via Bassi, aereo (19:46), treno (19:48), traffico sostenuto.									

§

Postazione E17					Campione D2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0026.S3D	E17	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	20:01:24	0.00	54.4	57.5	55.3	53.9	53.0	52.8
NOTE	Acqua corrente da canale, contributo da impianto compostaggio, contributo della centrale (trasformatori ed air intake).									

§

Postazione E01					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0027.S3D	E01	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:07:02	0.00	50.3	51.2	51.0	50.3	49.7	49.6
NOTE		Traffico, rumore da ditta di compostaggio (ventilatori), contributo aerazione container.								

§

Postazione E02					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0028.S3D	E02	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:16:16	0.00	52.6	53.4	53.3	52.6	51.9	51.7
NOTE		Trasformatori, qualche refolo di vento, cielo sereno, contributo del traffico su V.Emilia.								

§

Postazione E05					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0029.S3D	E05	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:27:30	0.00	41.9	44.3	43.6	41.5	40.3	40.0
NOTE		Cani lontani, traffico, grilli, qualche muggito.								

§

Postazione E06					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0030.S3D	E06	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:36:55	0.00	41.0	43.3	42.0	40.1	39.2	39.0
NOTE	Sorvolo aereo, leggerissimo rumore da stazione metano, treno (22:40), musica in lontananza.									

§

Postazione E07					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0031.S3D	E07	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:45:27	0.00	43.1	49.1	45.4	40.7	38.9	38.4
NOTE	Silenzio, musica in lontananza, corona (poco) dalla linea.									

§

Postazione E09					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0032.S3D	E09	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:53:57	0.00	48.3	50.4	49.9	48.0	46.1	45.7
NOTE	Traffico, effetto corona da portale antistante il punto, musica in lontananza.									

§

Postazione E13					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0033.S3D	E13	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	23:03:32	0.00	50.1	53.5	52.0	49.0	45.5	44.7
NOTE		Musica in lontananza (concerto di piazza), sembra provenire da Sud (Lodi Vecchio), treno (23:05).								

§

Postazione E12					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0034.S3D	E12	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	23:12:21	0.00	50.8	53.8	53.2	50.4	46.1	45.4
NOTE		Sirena, soprattutto traffico, si vede la ciminiera dei tg, qui la musica non è di fatto percepibile, treno (23:16).								

§

Postazione E17					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0035.S3D	E17	26/09/2015	0:05:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	23:34:22	0.00	54.3	56.2	55.1	53.3	52.5	52.3
NOTE		Traffico, centrale, rumore da ditta di compostaggio (ventilatori). Transito di un'auto, treno.								

§

Allegati (n°3 pagine)

Tavola 1 – Stralcio delle zonizzazioni acustiche per l'area di interesse

Tavola 2 – Punti di misura del rumore ambientale






**C.le di EP Produzione
 di Tavazzano e Montanaso**

Caratterizzazione della rumorosità
 nell'area circostante l'impianto e
 verifica del rispetto dei limiti di legge





Tavola 1

**Zonizzazione acustica
 del sito**

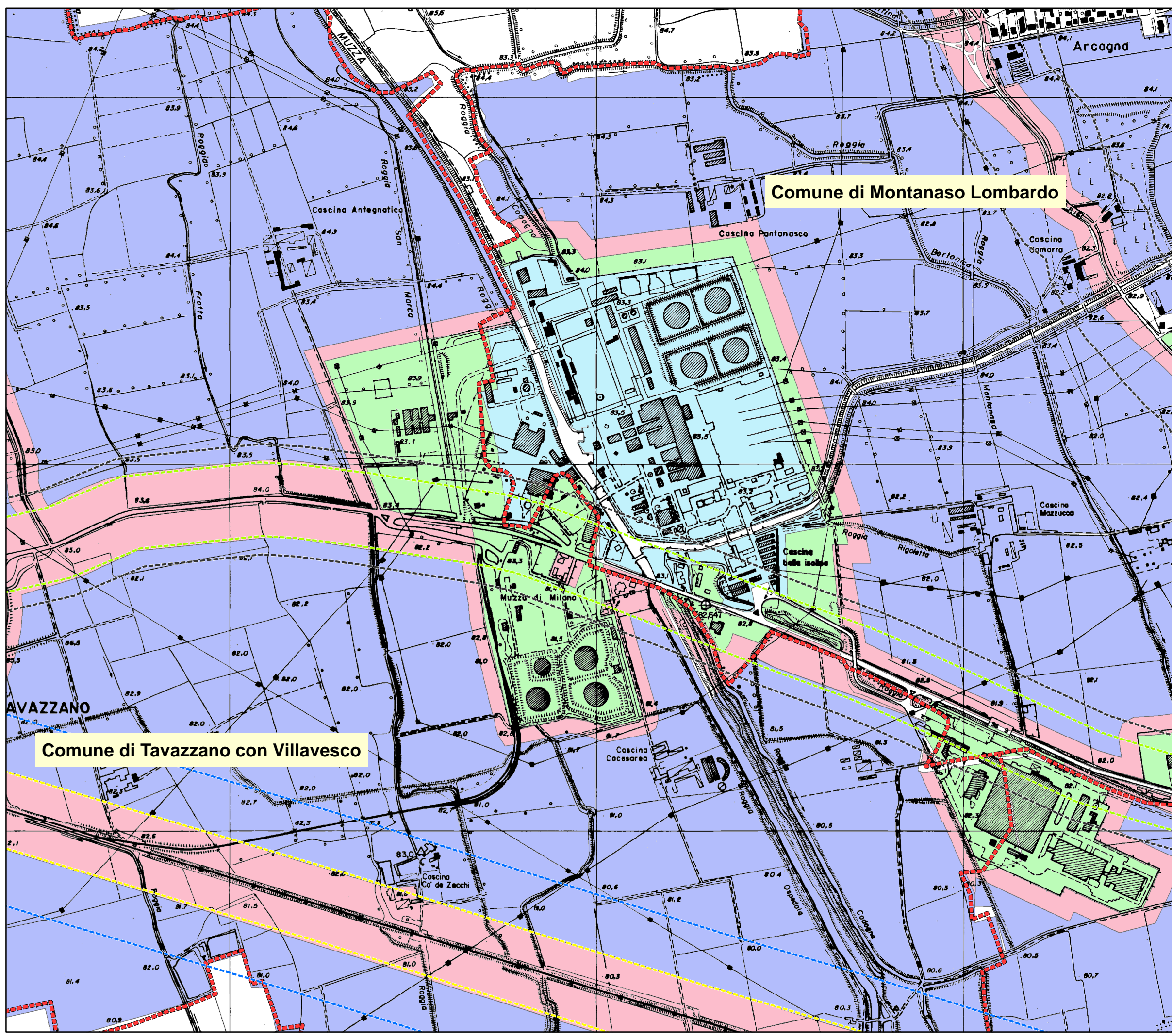
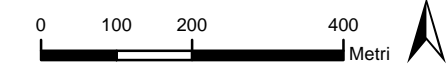
Protocollo B5020678

-  Limite amministrativo comunale
-  Fascia "A" Linea Ferroviaria esistente (D.P.R. - n 142/2004)
-  Fascia "B" Linea Ferroviaria esistente (D.P.R. - n 142/2004)
-  Fascia "A" Strade Cb (D.P.R. - n 142/2004)
-  Fascia "B" Strade Cb (D.P.R. - n 142/2004)

Classe Acustica DPCM 14/11/1997

-  III Aree di tipo misto
-  IV Aree di intensa attività umana
-  V Aree prevalentemente industriali
-  VI Aree esclusivamente industriali

scala 1: 10000



PAD B5020678 (2159661) - USO RISERVATO



C.le di EP Produzione di Tavazzano e Montanaso

Caratterizzazione della rumorosità
nell'area circostante l'impianto e
verifica del rispetto dei limiti di legge

Tavola 2

Ubicazione dei
punti di misura

Protocollo B5020678

-  Rilievo a breve termine
-  Rilievo a lungo termine

scala 1: 7500

0 100 200 400 Metri



REPORT		108956	108957	108958	108981	108959	108960	108961	108982	108983	108984	108985	108986	108987	108955	
DATA CAMPIONAMENTO		11/06/2015	11/06/2015	11/06/2015	12/06/2015	11/06/2015	11/06/2015	11/06/2015	12/06/2015	12/06/2015	12/06/2015	12/06/2015	12/06/2015	12/06/2015	11/06/2015	
Piezometro	LIMITI D. Lgs.152/06 acque sotterranee	MW3 - dx Canale Muzza	MW6 - dx Canale Muzza	MW20 -dx Canale Muzza	MW27 -DX Canale Muzza	MW29 - dx Canale Muzza	PZ1 - dx Canale Muzza	PZ3 - dx Canale Muzza	MW9 -sx Canale Muzza	MW10 -sx Canale Muzza	MW11 - sx Canale Muzza	MW12 - sx del Canale Muzza	MW18 - sx Canale Muzza	MW19 - sx Canale Muzza	MW24 - sx Canale Muzza	
DESCRIZIONE CAMPIONE		Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	
Colore		assente	assente	assente	assente	assente		assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	giallo paglierino
Odore		assente	assente	assente	presente	assente		assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	presente
Torbidità		presente	presente	lieve	presente	lieve		presente	lieve	lieve	assente	assente	lieve	assente	lieve	
Parametri fisici.																
(Soggiacenza falda rel. T.P.) m		2,83	2,58	3,08	2,68	2,82			3,54	3,8	4,96	5,37	3,87	5,74	4,64	3,45
(Profondità piezometro) m		12	9,5	12	12	12			11	12	12	12	12	12	12	12
(Diametro piezometro) cm		5	5	10	10	10			10	5	5	5	5	5	10	10
(Ora inizio spurgo) h		11,1	11,4	14,5	9,31	12,1			10,25	11,46	13,5	10,09	12,16	11,2	10,33	14
(Ora fine spurgo) h		11,18	11,47	15,17	9,5	12,4			10,46	11,54	13,57	10,23	12,24	11,26	10,57	14,3
(Durata spurgo) min		8	7	27	19	30			21	8	7	14	8	6	24	30
(Portata spurgo) l/min		7	10	13	17	12			14	10	10	12	10	11	12	12
(Colonne spurgate) Col		3,1	5,2	5	4,4	5			5	5	5,1	3,2	5	5,4	5	5,4
(Portata campionamento) l/min		5	5	5	5	5			5	5	5	5	5	5	5	5
(Profondità campionamento) m		9	6	7	9	6			8	7	8	10	7	9	8	6
(Temperatura Ambiente) °C		26,8	29,3	30,5	22,3	29,5			24,8	25,2	25,2	23,9	25,3	25,2	25,1	30
(Temperatura falda) °C		15,5	15,8	16,1	14,7	16,2			15,7	16,1	15,6	15,6	15,7	15,7	15,7	16,7
pH unità pH		7,8	7,7	7,2	7,2	7,5			7,7	7	7,9	7,7	7	7,6	7,7	7,5
Potenziale redox mV		350	350	380	310	360			360	320	300	320	330	390	390	340
Conducibilità µS/cm a 25° C		302	547	614	524	534			389	680	693	331	471	372	244	749
Ossigeno disciolto mg/l di O2		4,5	4,6	4,9	3,3	3,3			4,7	1,8	2	2,3	2	2,1	2	2,4
Fase surnatante		assente	assente	assente	assente	assente			assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente
Arsenico µg/l	10	2,1	1,4	0,99	89	1,1			0,62	1,4	3,6	1,5	2,8	1,3	1,3	25
Cromo µg/l	50	0	0	0,15	0	0			0	0	0	0	0	1,9	0,79	0,1
Ferro µg/l	200	150	0	0	2600	0			49	6,3	15	10	0	18	11	13000
Manganese µg/l	50	2,4	35	7	990	460			47	1,6	10	1,9	0,48	1,1	1	1100
Mercurio µg/l	1	0,064	0	0	0	0			0	0	0	0	0,003	0	0	0
Nichel µg/l	20	0,29	2	0,15	0,93	1			0,78	1,5	0,55	0,23	0,34	0	0	14
Selenio µg/l	10	0,15	0,75	0,9	0,01	0,04			0,079	0,15	0,1	0,081	0,13	0,43	0,43	0,24
Vanadio µg/l		1,5	1	1,1	0,53	4,1			0,49	1,2	210	1,8	1,1	1,4	1,3	0,78
Zinco µg/l	3000	2,4	4,9	16	20	290			18	19	11	7,1	12	6,8	9,5	57
Azoto Ammoniacale mg NH4/l		0,27	0,0019	0,019	0,25	0,014			0,00038	0,013	0,012	0	0,021	0,001	0	2,6
Idrocarburi totali come n-esano µg/l	350	5,7	1,4	7	18	0,42			28	17	4,5	6,2	2,3	0	0	2,4

piezometro privo di acqua. Ostruzione a -3,20 m

REPORT	LIMITI D. Lgs.152/06 acque sotterranee	113883	113884	113885	113886	113887	113888	113889	113936	113937	113938	113939	113940	113941	113942			
DATA CAMPIONAMENTO		09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	10/12/2015	10/12/2015	10/12/2015	10/12/2015	10/12/2015	10/12/2015	10/12/2015		
Piezometro		MW3 - dx Canale Muzza	MW6 - dx Canale Muzza	MW20 - dx Canale Muzza	MW27 - dx Canale Muzza	MW29 - dx Canale Muzza	Pz 1 - dx Canale Muzza	Pz 3 - dx Canale Muzza	MW9 - sx Canale Muzza	MW10 - sx Canale Muzza	MW11 - sx Canale Muzza	MW12 - sx Canale Muzza	MW18 - sx Canale Muzza	MW19 - sx Canale Muzza	MW24 - sx Canale Muzza			
DESCRIZIONE CAMPIONE		Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda	Acqua di falda		
Colore		assente	assente	assente	assente	assente			assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente		
Odore		lieve	lieve	assente	assente	assente			lieve	assente	assente	assente	assente	assente	assente	lieve		
Torbidità		assente	assente	assente	lieve	lieve			assente	lieve	lieve	assente	assente	assente	assente	presente		
Parametri fisici.																		
(Soggiacenza falda rel. T.P.) m			3,22	3	3,6	3,15	3,2			3,78	3,9	4,78	5,33	5,29	5,55	4,6	3,58	
(Profondità piezometro) m			12	9,53	12	12	12			11	12	12	12	12	12	12	12	
(Diametro piezometro) cm			5	5	10	10	10			10	5	5	10	5	5	10	10	
(Ora inizio spurgo) h			11,4	11,2	12,45	13,25	14			12,1	13,37	14,05	12,12	11,12	11,47	10,3	12,47	
(Ora fine spurgo) h			11,48	11,26	13,07	13,47	14,23			12,29	13,43	14,12	12,3	11,18	11,52	10,51	13,09	
(Durata spurgo) min			8	6	22	22	23			19	6	7	18	6	5	21	22	
(Portata spurgo) l/min			11	11	15	16	15			9	13	10	15	13	15	14	15	
(Colonne spurgate) Col			5,1	5,2	5	5,1	5			3	4,9	4,9	5,2	5,9	5,9	5,1	5	
(Portata campionamento) l/min		5	5	5	5	5			5	5	5	5	5	5	5	5		
(Profondità campionamento) m		8	8	8	8	8			8	9	8	9	9	9	8	8		
(Temperatura Ambiente) °C		6,4	6,3	6,5	6,4	6,4			6,3	5	5,8	5,6	5,5	5,7	5,5	5,6		
(Temperatura falda) °C		18,5	18,3	14,7	16,2	16			18,6	16,4	16,2	16,4	17,7	19,6	19,8	16		
Fase surnatante		assente	assente	assente	assente	assente			assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente		
pH unità pH		7,6	7,5	7,1	7,3	7,4			7,7	7	8	7,6	7	7,2	7,6	7,3		
Conducibilità µS/cm a 25° C		476	483	645	463	460			490	713	745	265	272	258	269	786		
Ossigeno disciolto mg/l di O2		4,7	4,7	5,2	4,1	4,2			4,7	1,1	1,3	2,6	3,1	3,8	1	0,93		
Potenziale redox mV		340	340	380	310	350			340	290	280	300	320	330	340	320		
Azoto Ammoniacale mg NH4/l		0,02	0,017	0,0085	0,047	0,084			0,017	0,0093	0,00011	0	0	0	0	2,9		
Arsenico µg/l	10	1,7	1,8	0,56	1,4	1,5			2,1	1	4,7	1,1	1	1	1,2	57		
Cromo µg/l	50	0,026	0,037	0,24	0,28	0,1			0,14	0,14	0,098	0,98	0,92	1	1	0,33		
Ferro µg/l	200	4,1	2,7	1,6	39	25			13	11	8,1	0,38	1	0,72	0,57	18000		
Manganese µg/l	50	110	110	0,66	570	600			150	4	17	0,82	0,25	0,71	0,55	880		
Mercurio µg/l	1	0,026	0,03	0,064	0,035	0,016			0,017	0,057	0,017	0,045	0,043	0,037	0,038	0,006		
Nichel µg/l	20	0,8	0,71	0,46	2	1,6			1,8	0,94	0,93	0,32	0,39	0,32	0,41	0,38		
Selenio µg/l	10	0,21	0,26	0,45	0,003	0			0,31	0,14	0,34	0,34	0,31	0,28	0,24	0,062		
Vanadio µg/l		0,67	0,7	0,74	2,2	2,3			0,96	1,6	350	2,9	2,4	2,1	2	0,88		
Zinco µg/l	3000	6,4	0,94	2,3	41	15			20	2,7	2,4	0	0	0,056	1,3	0		
Idrocarburi totali come n-esano µg/l	350	0	5,8	0	0	31			0	0	0	0	0	0	0	0		
									campionamento non eseguito per assenza di acquifero									



VERBALE DI CONTROLLO STRAORDINARIO
AI SENSI DEL DECRETO LEGISLATIVO 152/2006 e s.m.i. art. 29-decies comma 4
AUTORIZZAZIONE DSA-DEC-2009-580 del 15/06/2009

E.ON Produzione S.p.A. - Centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso

Verbale di svolgimento dell'attività del giorno 28/04/2016

Il giorno 28/04/2016 alle ore 09.30, si è riunito il Gruppo Ispettivo, costituito ai sensi del comma 4 dell'articolo 29-decies del decreto legislativo in epigrafe e composto dai seguenti funzionari:

Nadia Tomasini	ARPA Lombardia – Sede Centrale
Francesca Mantovani	ARPA Lombardia – Sede Centrale

Per la Società sono presenti:

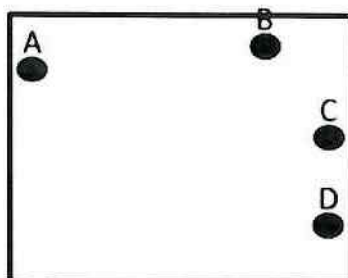
Antonio Doda	Direttore di centrale
Rocco Tinnirello	RSPP e Referente per i controlli AIA

Il controllo straordinario prosegue seguendo le prove di tenuta effettuate a seguito della nota di EP Produzione (prot EP Produzione n.115-2016-81-7 P del 17.03.2016).

Il Gestore dichiara che nella giornata del 27.04.2016, la ditta incaricata delle prove, ha effettuato il monitoraggio del telo HDPE presso la vasca n. 3 (lato Lodi) utilizzando una maglia 2m x 2m per un totale di 39 linee di misura da 26 elettrodi posizionati (lato lungo della vasca) a 21 elettrodi posizionati (lato corto della vasca). Inoltre ha effettuato degli infittimenti nelle aree che dal primo monitoraggio hanno mostrato una distorsione della d.d.p.. Tale monitoraggio è avvenuto in una maglia di circa 5 m x 5 m con 11 elettrodi posizionati a 50 cm l'uno dall'altro per un totale di 6 aree indagate. Non sono state rilevate anomalie.

Nella giornata odierna, sono iniziati gli infittimenti presso la vasca 2 (lato Milano) nelle 4 aree che hanno mostrato distorsione della d.d.p. nella giornata del 26.04.2016. Gli infittimenti sono stati eseguiti in una maglia di circa 5 m x 5 m con 11 elettrodi posizionati a 50 cm uno dall'altro.

Le aree oggetto di infittimento sono di seguito indicate:

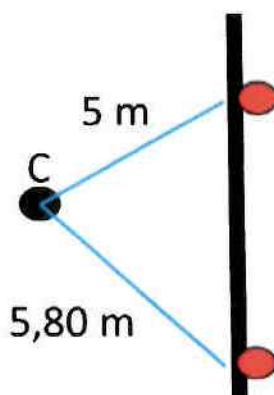


Vasca 2 (lato Milano)

Handwritten signatures and initials in blue ink:
 1/2
 RS
 AG
 B
 fu

Per quanto riguarda l'area:

- "A": l'azienda incaricata delle prove, a causa di una pianta presente sulla sponda, non ha potuto terminare gli infittimenti a causa delle radici della stessa. Pertanto il Gestore taglierà l'albero e seguendo le radici verificherà la presenza di eventuali lesioni del telo;
- "B": sono state rilevate due anomalie sulla parte alta della sponda che andranno verificate a seguito di scavi;
- "C": è stata rilevata un'unica anomalia presente a piano vasca all'inizio della sponda (posizionamento del punto: vedi disegno seguente) che andrà indagata mediante scavo;



- "D": non sono state rilevate anomalie.

Si rimane in attesa, da parte del Gestore, della relazione conclusiva redatta dall'azienda incaricata per concordare le azioni successive.

La verifica straordinaria odierna si è conclusa alle ore 12.30

Il presente verbale è stato letto e sottoscritto in due originali.

Montanaso Lombardo, 28/04/2016

Il Gruppo Ispettivo

[Firma]
[Firma]

L'Azienda

[Firma]
[Firma]

Combustibili anno 2015

Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux	Caldaia aux	G.E.	Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	GN	gasolio	GN	Gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm ³	kg	Sm ³	kg
Gennaio	21.263.146	18.782.712	13.922.288	34.812	395.646	0	53.968.146	34.812
Febbraio	19.598.854	18.880.432	7.501.602	0	361.538	0	45.980.888	0
Marzo	21.719.705	21.095.099	5.334.146	0	352.350	0	48.148.950	0
Aprile	990.942	202.982	9.207.875	0	181.749	763	10.401.799	763
Maggio	9.192.314	7.208.221	0	0	164.035	0	16.400.535	0
Giugno	14.752.328	10.246.081	0	30.627	106.409	0	24.998.409	30.627
Luglio	32.479.832	30.936.094	0	25.299	12.376	0	63.415.926	25.299
Agosto	18.274.951	8.367.350	341.779	8.125	86.680	0	26.984.080	8.125
Settembre	15.672.405	14.410.069	5.208.421	0	81.677	348	35.290.895	348
Ottobre	6.682.477	5.609.870	20.828.362	0	106.059	0	33.120.709	0
Novembre	21.486.039	3.498.067	26.150.520	0	127.626	0	51.134.626	0
Dicembre	21.584.493	20.779.735	16.918.729	304	287.057	0	59.282.957	304
Totali	203.697.486	160.016.712	105.413.722	99.167	2.263.202	1.111	469.127.920	100.278

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/01/2015	6.534	6.534	6.534	0	19.602	19.602	0
02/01/2015	380.200	0	0	9.384	0	380.200	9.384
03/01/2015	403.250	0	0	11.227	0	403.250	11.227
04/01/2015	414.200	0	0	11.551	0	414.200	11.551
05/01/2015	818.591	2.391	0	2.650	4.782	820.982	2.650
06/01/2015	918.267	7.267	0	0	14.534	925.534	0
07/01/2015	1.164.032	819.049	0	0	14.581	1.983.081	0
08/01/2015	1.028.844	966.824	0	0	20.618	1.995.668	0
09/01/2015	1.115.781	1.029.184	889.945	0	16.910	3.034.910	0
10/01/2015	0	346.053	0	0	16.603	346.053	0
11/01/2015	0	349.726	0	0	19.076	349.726	0
12/01/2015	734.916	933.646	769.872	0	14.934	2.438.434	0
13/01/2015	887.749	923.553	923.779	0	16.481	2.735.081	0
14/01/2015	910.069	965.749	1.038.026	0	17.844	2.913.844	0
15/01/2015	1.037.573	1.073.245	995.665	0	19.233	3.106.483	0
16/01/2015	1.070.626	996.054	947.541	0	17.271	3.014.221	0
17/01/2015	638.095	6.596	0	0	13.191	644.691	0
18/01/2015	5.186	5.186	5.187	0	15.559	15.559	0
19/01/2015	857.690	1.031.112	901.831	0	16.233	2.790.633	0
20/01/2015	1.174.227	1.107.937	915.208	0	15.772	3.197.372	0
21/01/2015	1.170.529	1.121.510	901.085	0	9.524	3.193.124	0
22/01/2015	1.138.494	1.075.231	867.642	0	9.017	3.081.367	0
23/01/2015	1.100.633	1.116.098	837.602	0	6.933	3.054.333	0
24/01/2015	5.092	5.092	5.094	0	14.578	15.278	0
25/01/2015	7.225	7.225	6.427	0	19.277	20.877	0
26/01/2015	1.102.452	1.019.601	930.362	0	11.315	3.052.415	0
27/01/2015	925.333	1.016.076	1.032.926	0	9.985	2.974.335	0
28/01/2015	396.986	1.012.115	950.423	0	12.174	2.359.524	0
29/01/2015	881.974	919.308	992.698	0	10.230	2.793.980	0
30/01/2015	961.508	915.910	0	0	6.068	1.877.418	0
31/01/2015	7.090	4.440	4.441	0	13.321	15.971	0
Totali	21.263.146	18.782.712	13.922.288	34.812	395.646	53.968.146	34.812

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/02/2015	9.021	6.588	7.806	0	19.765	23.415	0
02/02/2015	1.109.604	982.977	996.636	0	10.217	3.089.217	0
03/02/2015	1.093.028	1.027.139	981.376	0	11.293	3.101.543	0
04/02/2015	950.657	1.053.724	1.051.332	0	11.613	3.055.713	0
05/02/2015	1.029.197	946.013	1.057.221	0	11.631	3.032.431	0
06/02/2015	1.076.581	1.000.781	959.014	0	8.126	3.036.376	0
07/02/2015	8.197	5.247	5.248	0	15.742	18.692	0
08/02/2015	6.120	6.120	6.120	0	18.360	18.360	0
09/02/2015	949.629	881.311	0	0	10.290	1.830.940	0
10/02/2015	318.659	681.987	0	0	15.646	1.000.646	0
11/02/2015	764.004	922.570	0	0	11.024	1.686.574	0
12/02/2015	1.051.699	996.978	973.449	0	11.126	3.022.126	0
13/02/2015	880.770	898.553	0	0	10.673	1.779.323	0
14/02/2015	489.126	388.517	0	0	20.243	877.643	0
15/02/2015	6.919	6.919	6.921	0	20.759	20.759	0
16/02/2015	1.059.369	676.025	926.141	0	15.735	2.661.535	0
17/02/2015	971.361	936.832	0	0	14.393	1.908.193	0
18/02/2015	1.049.833	1.118.947	519.204	0	10.284	2.687.984	0
19/02/2015	974.621	1.016.418	0	0	7.389	1.991.039	0
20/02/2015	907.034	931.284	0	0	12.868	1.838.318	0
21/02/2015	3.754	3.704	3.706	0	11.114	11.164	0
22/02/2015	4.653	4.653	4.655	0	13.961	13.961	0
23/02/2015	921.101	665.238	0	0	13.039	1.586.339	0
24/02/2015	1.091.095	775.362	0	0	12.807	1.866.457	0
25/02/2015	1.084.740	1.030.154	0	0	12.244	2.114.894	0
26/02/2015	1.060.230	1.066.131	0	0	12.111	2.126.361	0
27/02/2015	725.081	847.489	0	0	10.770	1.572.570	0
28/02/2015	2.771	2.771	2.773	0	8.315	8.315	0
							0
Totali	19.598.854	18.880.432	7.501.602	0	361.538	45.980.888	0

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/03/2015	3.611	3.611	3.612	0	10.834	10.834	0
02/03/2015	895.888	542.031	0	0	16.019	1.437.919	0
03/03/2015	564.922	360.653	47.938	0	15.513	973.513	0
04/03/2015	894.399	898.494	0	0	7.343	1.792.893	0
05/03/2015	957.405	971.011	0	0	12.416	1.928.416	0
06/03/2015	750.507	993.563	0	0	12.120	1.744.070	0
07/03/2015	5.378	4.363	0	0	7.841	9.741	0
08/03/2015	5.852	5.653	0	0	11.305	11.505	0
09/03/2015	1.006.146	1.056.828	0	0	13.224	2.062.974	0
10/03/2015	986.322	1.020.467	0	0	12.989	2.006.789	0
11/03/2015	1.085.567	1.132.281	0	0	10.798	2.217.848	0
12/03/2015	922.206	961.136	0	0	10.792	1.883.342	0
13/03/2015	823.567	1.087.513	0	0	9.730	1.911.080	0
14/03/2015	0	8.713	0	0	7.663	8.713	0
15/03/2015	5.670	5.670	0	0	11.340	11.340	0
16/03/2015	1.083.754	935.492	0	0	7.096	2.019.246	0
17/03/2015	904.572	1.060.142	0	0	11.414	1.964.714	0
18/03/2015	300.999	911.073	0	0	11.522	1.212.072	0
19/03/2015	828.333	879.975	10.217	0	15.025	1.718.525	0
20/03/2015	906.826	1.093.675	866.849	0	12.600	2.867.350	0
21/03/2015	860.761	5.462	0	0	10.923	866.223	0
22/03/2015	595.135	763.905	0	0	10.640	1.359.040	0
23/03/2015	1.069.442	826.263	795.067	0	14.672	2.690.772	0
24/03/2015	1.092.607	1.071.846	1.063.518	0	13.321	3.227.971	0
25/03/2015	1.085.631	1.098.673	1.075.009	0	13.013	3.259.313	0
26/03/2015	866.738	876.634	869.615	0	13.537	2.612.987	0
27/03/2015	965.626	1.001.379	599.162	0	10.967	2.566.167	0
28/03/2015	3.157	3.157	3.159	0	9.473	9.473	0
29/03/2015	674.667	0	0	0	10.117	674.667	0
30/03/2015	713.716	652.898	0	0	9.364	1.366.614	0
31/03/2015	815.351	762.538	0	0	8.739	1.577.889	0
Totali	21.674.755	20.995.099	5.334.146	0	352.350	48.004.000	0

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/04/2015	416821	295747	0	0	10.618	712568	0
02/04/2015	0	0	560673	0	8.873	560673	0
03/04/2015	0	0	1000953	0	8.553	1000953	0
04/04/2015	0	0	935387	0	8.337	935387	0
05/04/2015	0	0	1395158	0	8.558	1395158	0
06/04/2015	0	0	977412	0	9.262	977412	0
07/04/2015	0	0	1380935	0	8.585	1380935	0
08/04/2015	0	0	1145664	0	9.414	1145664	0
09/04/2015	0	0	810204	0	9.004	810204	0
10/04/2015	2786	2786	2786	0	8.358	8358	0
11/04/2015	20571	0	0	0	11.821	20571	0
12/04/2015	0	0	335027	0	10.977	335027	0
13/04/2015	0	0	637402	0	11.202	637402	0
14/04/2015	0	0	8738	0	8.738	8738	0
15/04/2015	0	4449	4448	0	8.897	8897	0
16/04/2015	6880	0	3442	0	10.322	10322	0
17/04/2015	574731	0	3835	0	10.666	578566	0
18/04/2015	5742	0	2873	0	8.615	8615	0
19/04/2015	5872	0	2938	0	8.810	8810	0
20/04/2015	640	0	0	0	640	640	0
21/04/2015	0	0	0	0	0	0	0
22/04/2015	0	0	0	0	0	0	0
23/04/2015	350	0	0	0	0	350	0
24/04/2015	0	0	0	0	0	0	0
25/04/2015	0	0	0	0	0	0	0
26/04/2015	0	0	0	0	0	0	0
27/04/2015	0	0	0	0	0	0	0
28/04/2015	0	0	0	0	0	0	0
29/04/2015	0	0	0	0	0	0	0
30/04/2015	1499	0	0	0	1.499	1499	0
Totali	1.035.892	302.982	9.207.875	0	181.749	10.546.749	763

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/05/2015			0	0	0	0	0
02/05/2015			0	0	0	0	0
03/05/2015			0	0	0	0	0
04/05/2015			0	0	0	0	0
05/05/2015			0	0	0	0	0
06/05/2015			0	0	0	0	0
07/05/2015	36.220		0	0	20	36.220	0
08/05/2015	4.390	7.207	0	0	8.447	11.597	0
09/05/2015	11.808	18.697	0	0	3.405	30.505	0
10/05/2015			0	0	0	0	0
11/05/2015	36.588		0	0	8.588	36.588	0
12/05/2015	1.140.541	1.135.655	0	0	8.596	2.276.196	0
13/05/2015	1.220.716	1.276.259	0	0	8.675	2.496.975	0
14/05/2015	787.791	862.065	0	0	8.706	1.649.856	0
15/05/2015	835.623	954.424	0	0	9.247	1.790.047	0
16/05/2015		422.060	0	0	6.310	422.060	0
17/05/2015	2.734	2.734	0	0	5.468	5.468	0
18/05/2015	932.561	359.795	0	0	9.606	1.292.356	0
19/05/2015	782.535		0	0	10.085	782.535	0
20/05/2015	678.066	225.856	0	0	10.622	903.922	0
21/05/2015	573.790		0	0	9.840	573.790	0
22/05/2015	721.739	207.576	0	0	9.115	929.315	0
23/05/2015	459.227	3.578	0	0	7.155	462.805	0
24/05/2015			0	0	0	0	0
25/05/2015	5.269		0	0	5.269	5.269	0
26/05/2015		536.583	0	0	9.483	536.583	0
27/05/2015	642.975	208.018	0	0	9.393	850.993	0
28/05/2015		745.895	0	0	6.795	745.895	0
29/05/2015	319.741	241.819	0	0	9.210	561.560	0
30/05/2015			0	0	0	0	0
31/05/2015			0	0	0	0	0
Totali	9.192.314	7.208.221	0	0	164.035	16.400.535	0

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/06/2015			0	0	0,00	0	0
02/06/2015	1268	2538	0	0	3.806,00	3806	0
03/06/2015		14993	0	0	11.843,00	14993	0
04/06/2015	566557	997994	0	150	3.951,00	1564551	150
05/06/2015	1090061	1384842	0	0	5.103,00	2474903	0
06/06/2015	901905	46148	0	0	9.503,00	948053	0
07/06/2015	404222	5073	0	0	10.145,00	409295	0
08/06/2015	978551	886519	0	0	6.870,00	1865070	0
09/06/2015	1153670	680555	0	0	9.175,00	1834225	0
10/06/2015	1286250	809668	0	0	9.268,00	2095918	0
11/06/2015	1307286	931839	0	0	6.575,00	2239125	0
12/06/2015	1232150	781047	0	0	9.297,00	2013197	0
13/06/2015	1120047	719790	0	0	9.737,00	1839837	0
14/06/2015	381204	5455	0	0	10.909,00	386659	0
15/06/2015	113	320314	0	1160	227,00	320427	1160
16/06/2015			0	634	0,00	0	634
17/06/2015	640800		0	4737	0,00	640800	4737
18/06/2015			0	0	0,00	0	0
19/06/2015			0	0	0,00	0	0
20/06/2015	349600		0	5211	0,00	349600	5211
21/06/2015			0	0	0,00	0	0
22/06/2015			0	1062	0,00	0	1062
23/06/2015			0	2850	0,00	0	2850
24/06/2015	952532	616018	0	1578	0,00	1568550	1578
25/06/2015	885918	551432	0	2729	0,00	1437350	2729
26/06/2015	5502	678048	0	159	0,00	683550	159
27/06/2015			0	0	0,00	0	0
28/06/2015			0	747	0,00	0	747
29/06/2015	964603	606847	0	3862	0,00	1571450	3862
30/06/2015	528319	205731	0	4858	0,00	734050	4858
Totali	14.750.558	10.244.851	0	29.737	106.409	24.995.409	30.627

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/07/2015	520.700		0	4.364	0	520.700	4.364
02/07/2015	872.615	769.235	0	2.706	0	1.641.850	2.706
03/07/2015	949.088	889.362	0	2.026	0	1.838.450	2.026
04/07/2015	4.853	118.947	0	1.264	0	123.800	1.264
05/07/2015	150		0	0	0	150	0
06/07/2015	792.500		0	4.357	0	792.500	4.357
07/07/2015	1.352.469	670.231	0	735	0	2.022.700	735
08/07/2015	1.418.162	1.429.988	0	0	0	2.848.150	0
09/07/2015	1.400.781	1.403.369	0	0	0	2.804.150	0
10/07/2015	1.125.268	1.025.132	0	0	0	2.150.400	0
11/07/2015	58.109	493.741	0	5.623	0	551.850	5.623
12/07/2015		468.300	0	1.157	0	468.300	1.157
13/07/2015	103.913	1.090.937	0	3.067	0	1.194.850	3.067
14/07/2015	883.735	1.133.415	0	0	0	2.017.150	0
15/07/2015	1.124.427	1.441.606	0	0	3.583	2.566.033	0
16/07/2015	1.308.798	1.294.815	0	0	4.063	2.603.613	0
17/07/2015	1.415.290	1.406.710	0	0	0	2.822.000	0
18/07/2015	1.307.567	1.154.244	0	0	911	2.461.811	0
19/07/2015	1.304.062	741.088	0	0	0	2.045.150	0
20/07/2015	1.325.976	1.316.474	0	0	0	2.642.450	0
21/07/2015	1.470.436	1.464.164	0	0	0	2.934.600	0
22/07/2015	1.480.040	1.471.360	0	0	0	2.951.400	0
23/07/2015	1.466.903	1.465.589	0	0	592	2.932.492	0
24/07/2015	1.444.760	1.449.140	0	0	0	2.893.900	0
25/07/2015	1.176.090	682.506	0	0	946	1.858.596	0
26/07/2015	1.002.090	581.641	0	0	2.281	1.583.731	0
27/07/2015	1.354.140	1.061.060	0	0	0	2.415.200	0
28/07/2015	1.363.087	1.339.113	0	0	0	2.702.200	0
29/07/2015	1.447.991	1.486.609	0	0	0	2.934.600	0
30/07/2015	1.409.828	1.477.722	0	0	0	2.887.550	0
31/07/2015	1.436.414	1.457.686	0	0	0	2.894.100	0
Totali	32.320.242	30.784.184	0	25.299	12.376	63.104.426	25.299

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/08/2015	904.295	7.607	0	0	4.302	911.902	0
02/08/2015	730.889	184.958	0	0	3.397	915.847	0
03/08/2015	1.004.787	347.013	0	0	0	1.351.800	0
04/08/2015	1.365.374	309.014	0	0	738	1.674.388	0
05/08/2015	1.159.037	691.485	0	0	2.922	1.850.522	0
06/08/2015	1.008.701	822.900	0	0	101	1.831.601	0
07/08/2015	1.177.760	1.156.774	0	0	584	2.334.534	0
08/08/2015	1.149.688	421.262	0	0	0	1.570.950	0
09/08/2015	1.069.798	240.111	0	0	1.909	1.309.909	0
10/08/2015	519.487	283.713	0	0	4.400	803.200	0
11/08/2015	0	0	0	0	0	0	0
12/08/2015	0	0	0	0	0	0	0
13/08/2015	157.452	409.367	0	0	3.469	566.819	0
14/08/2015	704.857	1.080.293	0	0	0	1.785.150	0
15/08/2015	1.030.672	172.217	0	0	539	1.202.889	0
16/08/2015	951.900	0	0	0	0	951.900	0
17/08/2015	882.445	896	0	0	1.791	883.341	0
18/08/2015	554.316	2.466	0	0	4.932	556.782	0
19/08/2015	0	0	0	0	0	0	0
20/08/2015	544	544	0	0	1.088	1.088	0
21/08/2015	497	497	0	0	994	994	0
22/08/2015	0	0	0	0	0	0	0
23/08/2015	1.968	1.968	0	572	3.936	3.936	572
24/08/2015	893.444	1.094	0	519	2.188	894.538	519
25/08/2015	734.450	0	0	3.548	0	734.450	3.548
26/08/2015	779.013	3.163	0	3.486	6.326	782.176	3.486
27/08/2015	279.024	526.318	0	0	8.992	805.342	0
28/08/2015	4.766	328.867	0	0	9.533	333.633	0
29/08/2015	3.811	6.562	0	0	7.623	10.373	0
30/08/2015	4.743	346.793	39.395	0	14.231	390.931	0
31/08/2015	988.003	919.898	302.384	0	2.685	2.210.285	0
Totali	18.061.721	8.265.780	341.779	8.125	86.680	26.669.280	8.125

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/09/2015	1173029	804027	20762	0	7.718	1997818	0
02/09/2015	1015382	1091578	136170	0	580	2243130	0
03/09/2015	969382	1296373	0	0	3.705	2265755	0
04/09/2015	1093635	1057815	0	0	0	2151450	0
05/09/2015	1167773	610052	0	0	3.325	1777825	0
06/09/2015	2943	343	0	0	686	3286	0
07/09/2015	1003	1003	1004	0	3.010	3010	0
08/09/2015	2718	2718	156818	0	8.154	162254	0
09/09/2015	1982	1982	769183	0	5.947	773147	0
10/09/2015	1590	1590	621240	0	4.770	624420	0
11/09/2015	0	0	674750	0	3.400	674750	0
12/09/2015	0	0	706	0	706	706	0
13/09/2015	4100	3449	0	0	6.899	7549	0
14/09/2015	1019749	1034301	0	0	0	2054050	0
15/09/2015	1151412	936338	0	0	0	2087750	0
16/09/2015	1039678	1319322	0	0	0	2359000	0
17/09/2015	1032384	1403638	814878	0	0	3250900	0
18/09/2015	998067	1309131	1076	0	3.224	2308274	0
19/09/2015	533	1533	534	0	1.600	2600	0
20/09/2015	2059	1859	1859	0	5.577	5777	0
21/09/2015	1138625	829975	0	0	2.964	1968600	0
22/09/2015	1001340	946969	0	0	7.427	1948309	0
23/09/2015	872339	821021	916445	0	5.805	2609805	0
24/09/2015	944230	194420	0	0	0	1138650	0
25/09/2015	1321458	1033877	1050288	0	3.473	3405623	0
26/09/2015	45393	5854	41803	0	0	93050	0
27/09/2015	178	178	178	0	534	534	0
28/09/2015	151	151	152	0	454	454	0
29/09/2015	249	249	251	0	749	749	0
30/09/2015	323	323	324	0	970	970	0
Totali	16.001.705	14.710.069	5.208.421	0	81.677	35.920.195	348

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/10/2014	0	0	13.403	0	9.703	13.403	0
02/10/2014	993	993	1.008.745	0	2.981	1.010.731	0
03/10/2014	2.541	141	143	0	425	2.825	0
04/10/2014	558	558	558	0	1.674	1.674	0
05/10/2014	2.548	2.548	2.799	0	7.645	7.895	0
06/10/2014	743.017	645.130	1.071.475	0	2.622	2.459.622	0
07/10/2014	2.205	2.205	960.706	0	6.616	965.116	0
08/10/2014	647.964	852.339	895.943	0	6.596	2.396.246	0
09/10/2014	222.484	723.273	500.948	0	4.355	1.446.705	0
10/10/2014	330	330	332	0	992	992	0
11/10/2014	1.069	1.069	1.070	0	3.208	3.208	0
12/10/2014	519.755	3.505	3.507	0	10.517	526.767	0
13/10/2014	763.843	829.787	962.496	0	7.926	2.556.126	0
14/10/2014	970.968	795.544	1.000.102	0	14	2.766.614	0
15/10/2014	1.340.205	824.449	996.930	0	4.784	3.161.584	0
16/10/2014	1.419.788	925.440	905.045	0	2.473	3.250.273	0
17/10/2014	42.677	1.027	1.027	0	3.081	44.731	0
18/10/2014	1.532	1.532	1.532	0	4.596	4.596	0
19/10/2014	0	0	1.194.231	0	531	1.194.231	0
20/10/2014	0	0	1.478.362	0	462	1.478.362	0
21/10/2014	0	0	1.531.375	0	3.275	1.531.375	0
22/10/2014	0	0	1.202.198	0	3.198	1.202.198	0
23/10/2014	0	0	1.200.486	0	3.636	1.200.486	0
24/10/2014	0	0	1.572	0	1.572	1.572	0
25/10/2014	0	0	5.554	0	5.554	5.554	0
26/10/2014	0	0	1.228.900	0	0	1.228.900	0
27/10/2014	0	0	1.524.100	0	0	1.524.100	0
28/10/2014	0	0	1.384.150	0	0	1.384.150	0
29/10/2014	0	0	1.446.947	0	3.447	1.446.947	0
30/10/2014	0	0	302.835	0	3.285	302.835	0
31/10/2014	0	0	891	0	891	891	0
Totali	6.682.477	5.609.870	20.828.362	0	106.059	33.120.709	0

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/11/2015	0	0	3420	0	3.420	3420	0
02/11/2015	0	0	6789	0	6.789	6789	0
03/11/2015	0	0	988082	0	2.582	988082	0
04/11/2015	0	0	1460050	0	0	1460050	0
05/11/2015	0	0	1178600	0	0	1178600	0
06/11/2015	0	0	1392932	0	3.782	1392932	0
07/11/2015	0	0	2812	0	2.812	2812	0
08/11/2015	12564	0	12029	0	18.043	24593	0
09/11/2015	907612	0	1179123	0	385	2086735	0
10/11/2015	976460	0	1421390	0	0	2397850	0
11/11/2015	992386	0	1395914	0	0	2388300	0
12/11/2015	1063222	0	1589478	0	0	2652700	0
13/11/2015	1235614	0	1417192	0	4.906	2652806	0
14/11/2015	372526	0	10441	0	8.217	382967	0
15/11/2015	4714	0	9029	0	13.543	13743	0
16/11/2015	1172025	0	1216275	0	0	2388300	0
17/11/2015	1239561	0	1571139	0	0	2810700	0
18/11/2015	1137618	0	1320882	0	0	2458500	0
19/11/2015	1444352	0	1438448	0	0	2882800	0
20/11/2015	1204197	0	1219793	0	6.190	2423990	0
21/11/2015	2675	0	676802	0	8.027	679477	0
22/11/2015	5423	0	10846	0	16.269	16269	0
23/11/2015	1365404	0	1362096	0	0	2727500	0
24/11/2015	1459040	0	1465366	0	6	2924406	0
25/11/2015	1384444	95306	1543700	0	0	3023450	0
26/11/2015	1519654	1150514	581492	0	4.810	3251660	0
27/11/2015	1346571	804332	656547	0	0	2807450	0
28/11/2015	1002598	445048	2199	0	6.595	1449845	0
29/11/2015	546572	0	0	0	13.722	546572	0
30/11/2015	1090807	1002867	1017654	0	7.528	3111328	0
Totali	21.486.039	3.498.067	26.150.520	0	127.626	51.134.626	0

Combustibili							
Data	Modulo 5		Modulo 6	Caldaia aux		Totali	
	TG A	TG B	TG C	gasolio	Ch4	GN	gasolio
	Sm ³	Sm ³	Sm ³	kg	Sm3	Sm ³	kg
01/12/2015	1.103.233	1.019.266	840.887	0	6.936	2.963.386	0
02/12/2015	1.169.624	1.128.419	958.527	0	8.370	3.256.570	0
03/12/2015	1.058.511	1.123.829	917.249	0	8.739	3.099.589	0
04/12/2015	1.135.039	1.095.293	1.154.788	0	7.420	3.385.120	0
05/12/2015	901.712	234.599	0	0	7.211	1.136.311	0
06/12/2015	877.101	199.062	8.293	0	6.556	1.084.456	0
07/12/2015	918.171	592.955	1.690	0	5.066	1.512.816	0
08/12/2015	968.156	2.656	2.657	0	7.969	973.469	0
09/12/2015	1.074.438	1.001.252	1.110.415	0	7.855	3.186.105	0
10/12/2015	1.035.089	969.743	1.153.221	0	8.103	3.158.053	0
11/12/2015	1.208.600	1.233.027	954.843	0	7.420	3.396.470	0
12/12/2015	214.126	663.126	2.977	0	8.929	880.229	0
13/12/2015	5.099	385.899	5.100	0	15.298	396.098	0
14/12/2015	883.566	1.175.276	1.106.145	0	6.937	3.164.987	0
15/12/2015	1.069.841	1.162.138	1.119.015	0	7.944	3.350.994	0
16/12/2015	1.077.464	1.032.663	935.299	0	7.126	3.045.426	0
17/12/2015	1.167.039	1.138.337	982.108	0	7.034	3.287.484	0
18/12/2015	1.159.347	1.119.977	1.025.237	0	7.861	3.304.561	0
19/12/2015	409.415	5.044	397.923	0	15.132	812.382	0
20/12/2015	508.592	3.642	3.643	0	10.927	515.877	0
21/12/2015	440.979	291.799	1.138.201	304	8.529	1.870.979	304
22/12/2015	286	286	1.169.387	0	859	1.169.959	0
23/12/2015	1.104.882	978.635	1.352.587	0	8.104	3.436.104	0
24/12/2015	405.279	4.879	4.879	0	14.637	415.037	0
25/12/2015	3.237	3.237	3.237	0	9.711	9.711	0
26/12/2015	4.587	4.787	4.587	0	13.761	13.961	0
27/12/2015	5.392	878.742	5.394	0	16.178	889.528	0
28/12/2015	815.597	701.623	556.937	0	7.107	2.074.157	0
29/12/2015	845.675	579.577	3.503	0	10.505	1.428.755	0
30/12/2015	6.257	1.381.008	0	0	12.515	1.387.265	0
31/12/2015	8.159	668.959	0	0	16.318	677.118	0
Totali	21.584.493	20.779.735	16.918.729	304	287.057	59.282.957	304

Centrale di Tavazzano - Montanaso

Carico termico annuale sul corpo idrico ricevente 2015

Mese	Totale Mod5(GJ)	Totale Mod6(GJ)	Totale Mod8(GJ)	Totale Centrale
01/2015	421182	138023	0	559206
02/2015	418443	79407	0	497850
03/2015	482812	61843	0	544656
04/2015	13963	110907	0	124871
05/2015	206516	0	0	206516
06/2015	330783	0	0	330783
07/2015	791242	0	0	791242
08/2015	351687	2172	0	353859
09/2015	370967	60160	0	431128
10/2015	144814	203321	0	348135
11/2015	290845	316017	0	606862
12/2015	490124	193943	0	684068
Totale	4313384	1165796	0	5479180

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ5: carico termico annuale sul corpo idrico ricevente 2015

Mese	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod5(GJ) [Totale]
01/2015	369	4186.8	18453015917	0.9998	18450074944	8.1	13.6	5.4	421182
02/2015	316	4186.8	16013924000	0.9998	16011664384	7.8	14	6.2	418443
03/2015	404	4186.8	20131271000	0.9997	20125826304	9.6	15.3	5.7	482812
04/2015	17	4186.8	852310000	0.9995	851909505	11.5	15.4	3.9	13963
05/2015	218	4186.8	11275065000	0.9989	11263169517	15.8	20.2	4.3	206516
06/2015	328	4186.8	16837161000	0.9981	16806447169	20.1	24.8	4.6	330783
07/2015	623	4186.8	32195428000	0.9971	32102732330	24.6	30.5	5.8	791242
08/2015	402	4186.8	21022612000	0.9973	20965859368	23.9	27.9	4	351687
09/2015	311	4186.8	16070501000	0.998	16039117703	20.6	26.1	5.5	370967
10/2015	137	4186.8	7106930000	0.9988	7098499052	16.7	21.6	4.8	144814
11/2015	358	4186.8	18378960000	0.9994	18368178989	12.5	16.3	3.7	290845
12/2015	443	4186.8	22511692000	0.9997	22505279208	9.8	15	5.2	490124

Mese	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod5(GJ) [Totale]
Totale/Media	3926	4186.8	200848869917	0.9988	200588758478	15.1	20.1	4.9	4313384

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ6: carico termico annuale sul corpo idrico ricevente 2015

Mese	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(GJ) [Totale]
01/2015	185	4186.8	7072981804	0.9998	7071873671	8.1	12.7	4.6	138023
02/2015	106	4186.8	4000315000	0.9998	3999828394	7.4	12.2	4.7	79407
03/2015	90	4186.8	3414494000	0.9996	3413449209	10	14.4	4.3	61843
04/2015	167	4186.8	6358512000	0.9996	6356297697	10.4	14.5	4.1	110907
05/2015	0								
06/2015	0								
07/2015	0								
08/2015	4	4186.8	172918000	0.9974	172471871	23.4	26.4	3	2172
09/2015	89	4186.8	3671594000	0.9982	3665082610	19.8	23.8	3.9	60160
10/2015	305	4186.8	10409451000	0.999	10398618332	14.1	18.3	4.1	203321
11/2015	437	4186.8	15685814000	0.9993	15675552500	13.1	17.9	4.8	316017
12/2015	262	4186.8	9317451000	0.9996	9314572296	10	15	4.9	193943

Mese	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(GJ) [Totale]
Totale/Media	1645	4186.8	60103530804	0.9992	60067746584	12.9	17.2	4.3	1165796



Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Gennaio 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/01/2015	0								
02/01/2015	8	4186.8	401638000	0.9998	401589803	7.5	10.3	2.8	4806609
03/01/2015	9	4186.8	452712000	0.9998	452630511	8.2	11	2.8	5335697
04/01/2015	9	4186.8	451782000	0.9998	451700679	8.3	11.2	2.8	5410792
05/01/2015	19	4186.8	951992000	0.9998	951835680	8.1	11	2.9	11670506
06/01/2015	17	4186.8	850808000	0.9998	850705903	7.7	11	3.2	11653259
07/01/2015	22	4186.8	1111687000	0.9998	1111529297	7.9	12.9	5	23335260
08/01/2015	16	4186.8	812900000	0.9998	812753678	8.3	14.7	6.4	21918222
09/01/2015	16	4186.8	809318000	0.9998	809199698	7.9	14.7	6.7	22997633
10/01/2015	7	4186.8	346890000	0.9998	346827559	8.5	11.3	2.7	3940725
11/01/2015	7	4186.8	349616000	0.9998	349553069	8.3	11	2.6	3895021
12/01/2015	17	4186.8	847403000	0.9998	847244551	8.5	14	5.5	19569337
13/01/2015	15	4186.8	745796000	0.9998	745666765	8.3	14.8	6.4	20126708
14/01/2015	16	4186.8	791415000	0.9997	791244876	8.8	15.2	6.3	21145550

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
15/01/2015	16	4186.8	788696000	0.9998	788570846	8.2	15.1	6.9	22828037
16/01/2015	16	4186.8	784308000	0.9998	784151076	8.6	15.4	6.7	22275391
17/01/2015	15	4186.8	734965000	0.9998	734828799	8.8	11.8	2.9	9154040
18/01/2015	0								
19/01/2015	17	4186.8	851656000	0.9998	851553801	7.8	13.7	5.8	21005474
20/01/2015	16	4186.8	801990000	0.9998	801861681	8.2	15.1	6.8	22992186
21/01/2015	17	4186.8	853194000	0.9998	853054502	8.2	15	6.7	24193290
22/01/2015	16	4186.8	798712000	0.9998	798592212	8.1	14.9	6.8	22764377
23/01/2015	17	4186.8	849994000	0.9998	849846029	8.3	14.9	6.5	23447037
24/01/2015	0								
25/01/2015	0								
26/01/2015	16	4186.8	808976000	0.9998	808875895	7.4	14	6.5	22190206
27/01/2015	6	4186.8	302508656	0.9998	302466310	7.6	13.6	6	7636092
28/01/2015	8	4186.8	402738261	0.9998	402689933	7.2	11.5	4.2	7157859
29/01/2015	15	4186.8	751046000	0.9998	750940792	7.7	13.8	6.1	19198227
30/01/2015	16	4186.8	800275000	0.9998	800160989	7.8	13.9	6.1	20535437
31/01/2015	0								
Totale/Media	369	4186.8	18453015917	0.9998	18450074944	8.1	13.3	5.2	421182986



Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Febbraio 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/02/2015	0								
02/02/2015	16	4186.8	813760000	0.9999	813680654	6.9	13.4	6.4	21880972
03/02/2015	12	4186.8	610876000	0.9999	610814903	7.2	14.1	6.9	17752439
04/02/2015	16	4186.8	809401000	0.9998	809303871	7.4	13.9	6.5	22109532
05/02/2015	15	4186.8	765590000	0.9998	765504257	7.2	13.8	6.6	21293638
06/02/2015	16	4186.8	814593000	0.9999	814513576	6.9	13.5	6.5	22503438
07/02/2015	0								
08/02/2015	0								
09/02/2015	14	4186.8	717128000	0.9999	717056287	6.9	13.4	6.4	19336266
10/02/2015	10	4186.8	512255000	0.9998	512186285	7.8	12.7	4.9	10562172
11/02/2015	16	4186.8	821236000	0.9998	821113827	7.8	13.4	5.6	19297309
12/02/2015	16	4186.8	817218000	0.9998	817097504	7.9	14.4	6.5	22289737
13/02/2015	14	4186.8	710856000	0.9998	710737208	8.1	14.6	6.5	19432911
14/02/2015	7	4186.8	349922000	0.9998	349880009	7.6	13.9	6.3	9242255

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod5(MJ) [Totale]
15/02/2015	0								
16/02/2015	17	4186.8	857422000	0.9998	857312945	7.6	13.1	5.4	19680628
17/02/2015	17	4186.8	860730000	0.9998	860580153	8.3	14.4	6.1	22153385
18/02/2015	18	4186.8	912159000	0.9998	912003945	8.2	14.5	6.2	23962538
19/02/2015	16	4186.8	787326000	0.9998	787207309	8.1	14.8	6.5	21688588
20/02/2015	14	4186.8	708478000	0.9998	708377792	7.7	14.5	6.8	20193804
21/02/2015	0								
22/02/2015	0								
23/02/2015	16	4186.8	814280000	0.9998	814154810	8	13.4	5.3	18382208
24/02/2015	17	4186.8	862653000	0.9998	862525137	8	13.8	5.8	21145652
25/02/2015	17	4186.8	860621000	0.9998	860470160	8.4	14.9	6.5	23494082
26/02/2015	16	4186.8	804987000	0.9998	804837107	8.4	15.3	6.8	23050162
27/02/2015	16	4186.8	802433000	0.9998	802306634	8	13.7	5.6	18991289
28/02/2015	0								
Totale/Media	316	4186.8	16013924000	0.9998	16011664384	7.7	14	6.2	418443015

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Marzo 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/03/2015	0								
02/03/2015	15	4186.8	760330000	0.9997	760168837	8.8	14.1	5.2	16712754
03/03/2015	10	4186.8	506642000	0.9997	506522429	9.2	14.3	5.1	10828880
04/03/2015	16	4186.8	808066000	0.9998	807926605	8.4	14.6	6.1	20906077
05/03/2015	17	4186.8	849782000	0.9997	849591759	9	15.2	6.1	21937221
06/03/2015	18	4186.8	893334000	0.9998	893156354	8.6	14.2	5.5	20849144
07/03/2015	0								
08/03/2015	0								
09/03/2015	17	4186.8	855210000	0.9998	855053049	8.5	14.8	6.3	22599248
10/03/2015	16	4186.8	803293000	0.9998	803135353	8.8	15.4	6.6	22215583
11/03/2015	16	4186.8	803964000	0.9997	803751476	9.4	16.2	6.8	23024370
12/03/2015	16	4186.8	801565000	0.9997	801380152	9.1	15.4	6.2	21095608
13/03/2015	18	4186.8	899730000	0.9997	899497142	9.3	15.1	5.7	21751143
14/03/2015	0								

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod5(MJ) [Totale]
15/03/2015	0								
16/03/2015	17	4186.8	855622000	0.9998	855467988	8.6	14.7	6	21813094
17/03/2015	11	4186.8	552610000	0.9997	552486354	9	15.4	6.3	14757284
18/03/2015	17	4186.8	851997000	0.9997	851754856	9.8	13.9	4.1	14882790
19/03/2015	17	4186.8	853322000	0.9997	853068439	9.9	15.6	5.7	20552347
20/03/2015	18	4186.8	904218000	0.9996	903926647	10.2	16.1	5.9	22338529
21/03/2015	14	4186.8	700960000	0.9997	700755255	10	13.6	3.6	10838186
22/03/2015	16	4186.8	799547000	0.9997	799312148	9.7	14.6	4.9	16484383
23/03/2015	22	4186.8	1097023000	0.9997	1096717096	9.8	14.9	5.1	23812953
24/03/2015	17	4186.8	839824000	0.9996	839546424	10.3	17.1	6.8	23912613
25/03/2015	17	4186.8	831677000	0.9997	831434096	9.9	16.7	6.7	23657525
26/03/2015	16	4186.8	771117000	0.9997	770886170	9.9	16.1	6.2	20148120
27/03/2015	16	4186.8	767798000	0.9996	767508748	10.9	17.8	6.8	22018753
28/03/2015	0								
29/03/2015	15	4186.8	742596000	0.9996	742362837	10.2	13.3	3	9608157
30/03/2015	16	4186.8	790288000	0.9996	790003612	10.7	15.7	5	16806785
31/03/2015	16	4186.8	790756000	0.9995	790412463	11.2	17	5.8	19261276
Totale/Media	404	4186.8	20131271000	0.9997	20125826304	9.6	15.3	5.7	482812837



Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Aprile 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/04/2015	8	4186.8	397077000	0.9996	396938023	10.4	15.3	4.9	8226035
02/04/2015	0								
03/04/2015	0								
04/04/2015	0								
05/04/2015	0								
06/04/2015	0								
07/04/2015	0								
08/04/2015	0								
09/04/2015	0								
10/04/2015	0								
11/04/2015	0								
12/04/2015	0								
13/04/2015	0								
14/04/2015	0								

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod5(MJ) [Totale]
15/04/2015	0								
16/04/2015	0								
17/04/2015	9	4186.8	455233000	0.9994	454971482	12.4	15.4	3	5737373
18/04/2015	0								
19/04/2015	0								
20/04/2015	0								
21/04/2015	0								
22/04/2015	0								
23/04/2015	0								
24/04/2015	0								
25/04/2015	0								
26/04/2015	0								
27/04/2015	0								
28/04/2015	0								
29/04/2015	0								
30/04/2015	0								
Totale/Media	17	4186.8	852310000	0.9995	851909505	11.4	15.4	3.9	13963408

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Maggio 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/05/2015	0								
02/05/2015	0								
03/05/2015	0								
04/05/2015	0								
05/05/2015	0								
06/05/2015	0								
07/05/2015	0								
08/05/2015	0								
09/05/2015	0								
10/05/2015	0								
11/05/2015	0								
12/05/2015	19	4186.8	983003000	0.9988	981830173	16.7	23.4	6.6	27323645
13/05/2015	20	4186.8	1041415000	0.9987	1040143364	16.8	23.5	6.7	29465192
14/05/2015	17	4186.8	883931000	0.9987	882799524	17.2	23	5.7	21374619

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
15/05/2015	17	4186.8	884353000	0.9987	883279216	16.8	22.8	6	22246347
16/05/2015	9	4186.8	467563000	0.9989	467062166	16	18.9	2.8	5614370
17/05/2015	0								
18/05/2015	19	4186.8	987454000	0.9989	986411383	15.7	19.8	4	16795578
19/05/2015	16	4186.8	832670000	0.9989	831794550	15.8	18.9	3	10593759
20/05/2015	15	4186.8	778183000	0.9989	777378800	15.7	19.4	3.6	11936435
21/05/2015	13	4186.8	673725000	0.9991	673119166	14.9	17.7	2.8	7906055
22/05/2015	16	4186.8	826383000	0.999	825619750	15	18.7	3.6	12555602
23/05/2015	9	4186.8	463268000	0.9991	462883487	14.6	17.6	2.9	5803331
24/05/2015	0								
25/05/2015	0								
26/05/2015	11	4186.8	565286000	0.9991	564785965	14.8	17.7	2.8	6732872
27/05/2015	14	4186.8	716077000	0.999	715420246	15	18.7	3.7	11201345
28/05/2015	17	4186.8	865394000	0.999	864551302	15.4	18.3	2.8	10289053
29/05/2015	6	4186.8	306360000	0.9991	306090418	14.9	20.1	5.2	6678076
30/05/2015	0								
31/05/2015	0								
Totale/Media	218	4186.8	11275065000	0.9989	11263169517	15.7	19.9	4.1	206516286

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Giugno 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/06/2015	0								
02/06/2015	0								
03/06/2015	0								
04/06/2015	22	4186.8	1140030000	0.9984	1138251760	18.8	23.3	4.4	21382741
05/06/2015	24	4186.8	1249403000	0.9983	1247278605	19.4	25.5	6	31665900
06/06/2015	16	4186.8	838088000	0.9982	836589922	19.9	23.2	3.3	11654984
07/06/2015	9	4186.8	469507000	0.9981	468614936	20.8	23.8	3	5959807
08/06/2015	19	4186.8	986360000	0.998	984424492	20.8	26.7	5.9	24436970
09/06/2015	24	4186.8	1246750000	0.998	1244364279	20.5	25.3	4.8	25294164
10/06/2015	24	4186.8	1238126000	0.9981	1235877004	20	25.3	5.2	27350838
11/06/2015	24	4186.8	1223656000	0.9982	1221453641	20	25.7	5.7	29172932
12/06/2015	24	4186.8	1212783000	0.9981	1210590177	20.1	25.3	5.1	26111875
13/06/2015	24	4186.8	1204076000	0.9981	1201878608	20.1	25.1	5	25170631
14/06/2015	7	4186.8	349507000	0.9983	348912838	19.2	22.3	3	4501698

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
15/06/2015	7	4186.8	350141000	0.9984	349585766	19.1	22.1	3	4461907
16/06/2015	0								
17/06/2015	12	4186.8	605828000	0.9983	604838484	19.2	22.5	3.2	8287712
18/06/2015	0								
19/06/2015	0								
20/06/2015	7	4186.8	355907000	0.9982	355291772	19.6	22.6	3	4507207
21/06/2015	0								
22/06/2015	0								
23/06/2015	20	4186.8	1027332000	0.9981	1025380069	20.5	25.3	4.8	20819563
24/06/2015	19	4186.8	975471000	0.9981	973643921	20.3	25	4.7	19462906
25/06/2015	16	4186.8	820166000	0.9981	818612543	20.4	23.4	3	10379837
26/06/2015	0								
27/06/2015	0								
28/06/2015	0								
29/06/2015	20	4186.8	1029863000	0.9979	1027781381	21.1	25.9	4.8	21009677
30/06/2015	10	4186.8	514167000	0.9978	513076965	21.7	25.9	4.2	9152371
Totale/Media	328	4186.8	16837161000	0.9981	16806447169	20.1	24.4	4.3	330783729

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Luglio 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/07/2015	10	4186.8	514354000	0.9977	513204419	21.9	25.1	3.1	6841476
02/07/2015	18	4186.8	928942000	0.9978	926922169	21.7	27.2	5.4	21279738
03/07/2015	18	4186.8	934942000	0.9977	932828472	21.9	28.1	6.1	24023980
04/07/2015	1	4186.8	51873000	0.9978	51763029	21.9	25.7	3.8	834377
05/07/2015	0								
06/07/2015	14	4186.8	723892000	0.9972	721895029	24.2	27.2	3	9173472
07/07/2015	24	4186.8	1243701000	0.9972	1240230219	24.3	29.5	5.1	26957289
08/07/2015	24	4186.8	1242157000	0.9972	1238757870	24.1	30.9	6.8	35429562
09/07/2015	24	4186.8	1234056000	0.9972	1230638295	24.2	30.8	6.6	34267126
10/07/2015	24	4186.8	1227853000	0.9972	1224518681	24	29.5	5.4	27992371
11/07/2015	9	4186.8	458992000	0.9972	457744067	23.9	27.2	3.2	6322363
12/07/2015	11	4186.8	560560000	0.9974	559113755	23.6	26.5	2.9	6909915
13/07/2015	19	4186.8	966923000	0.9972	964275775	24.2	28	3.8	15473195
14/07/2015	24	4186.8	1218772000	0.9972	1215371353	24.2	29.5	5.3	26975667

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
15/07/2015	24	4186.8	1213714000	0.997	1210184461	24.8	31.1	6.2	31731772
16/07/2015	24	4186.8	1211140000	0.9969	1207501932	25.2	31.7	6.5	32947737
17/07/2015	24	4186.8	1235208000	0.997	1231511868	25.1	31.8	6.7	34847992
18/07/2015	24	4186.8	1233106000	0.997	1229429288	25	31	5.9	30803323
19/07/2015	24	4186.8	1234424000	0.997	1230756708	25.1	30.3	5.2	27188466
20/07/2015	24	4186.8	1237120000	0.9969	1233309572	25.5	32	6.5	33644149
21/07/2015	24	4186.8	1244597000	0.9968	1240737584	25.5	32.4	6.9	36042331
22/07/2015	24	4186.8	1246096000	0.9968	1242178380	25.6	32.6	6.9	36285955
23/07/2015	24	4186.8	1245555000	0.9968	1241665679	25.5	32.4	6.9	35955794
24/07/2015	24	4186.8	1254767000	0.9968	1250834516	25.6	32.5	6.8	35720872
25/07/2015	24	4186.8	1259769000	0.9969	1255957678	25.3	30	4.7	25005462
26/07/2015	19	4186.8	996796000	0.997	993824978	25.1	29.8	4.7	19648191
27/07/2015	24	4186.8	1256497000	0.9969	1252709495	25.2	31	5.8	30497893
28/07/2015	24	4186.8	1253736000	0.9969	1249875517	25.4	31.8	6.4	33959038
29/07/2015	24	4186.8	1258154000	0.9969	1254347817	25.2	31.9	6.7	35249891
30/07/2015	24	4186.8	1254943000	0.997	1251296006	24.7	31.3	6.6	35057872
31/07/2015	24	4186.8	1252789000	0.9972	1249347706	24.2	30.7	6.5	34175548
Totale/Media	623	4186.8	32195428000	0.9971	32102732330	24.4	30	5.5	791242831

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Agosto 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/08/2015	20	4186.8	1043051000	0.9974	1040359928	23.3	26.2	2.9	12995300
02/08/2015	15	4186.8	781591000	0.9973	779544114	23.6	27.3	3.7	12082836
03/08/2015	19	4186.8	991362000	0.9972	988633402	24.1	28.3	4.2	17782147
04/08/2015	24	4186.8	1245463000	0.9972	1242081736	24	28.1	4	21239739
05/08/2015	23	4186.8	1202807000	0.9971	1199423333	24.4	29.3	4.8	24394005
06/08/2015	18	4186.8	940371000	0.997	937572031	25.1	31.2	6.1	24091627
07/08/2015	24	4186.8	1254632000	0.9969	1250809222	25.3	31.1	5.8	30422864
08/08/2015	24	4186.8	1250224000	0.9968	1246320577	25.5	29.7	4.1	21657054
09/08/2015	24	4186.8	1255649000	0.997	1251891387	25.1	28.7	3.5	18572894
10/08/2015	9	4186.8	469016000	0.9972	467740242	24	28.9	4.8	9528079
11/08/2015	0								
12/08/2015	0								
13/08/2015	9	4186.8	468668000	0.9968	467192725	25.8	30	4.2	8224670
14/08/2015	24	4186.8	1256010000	0.9971	1252428375	24.6	29.4	4.7	25013264

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
15/08/2015	24	4186.8	1258065000	0.9973	1254700801	23.9	27.1	3.2	17252300
16/08/2015	24	4186.8	1260256000	0.9974	1257012177	23.4	26.2	2.8	14944402
17/08/2015	21	4186.8	1094510000	0.9975	1091791257	23	25.9	2.9	13316567
18/08/2015	13	4186.8	672538000	0.9973	670761580	23.6	26.5	2.8	8121309
19/08/2015	0								
20/08/2015	0								
21/08/2015	0								
22/08/2015	0								
23/08/2015	0								
24/08/2015	12	4186.8	631168000	0.9977	629745188	21.9	25.3	3.4	9040052
25/08/2015	16	4186.8	838590000	0.998	836927459	20.9	23.9	3	10643962
26/08/2015	13	4186.8	684856000	0.9979	683425005	21.2	24.3	3	8814842
27/08/2015	14	4186.8	734184000	0.9976	732458487	22.4	25.8	3.4	10554137
28/08/2015	7	4186.8	368862000	0.9974	367910336	23.5	26.4	2.8	4436242
29/08/2015	0								
30/08/2015	6	4186.8	316298000	0.9972	315416055	24.2	27.4	3.1	4190711
31/08/2015	19	4186.8	1004441000	0.9972	1001713942	24	29.8	5.8	24368630
Totale/Media	402	4186.8	21022612000	0.9973	20965859368	23.8	27.7	3.9	351687645

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Settembre 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/09/2015	21	4186.8	1107634000	0.9974	1104770869	23.5	28.6	5.1	23731679
02/09/2015	20	4186.8	1050907000	0.9973	1048111220	23.8	29.8	5.9	26262537
03/09/2015	23	4186.8	1193671000	0.9974	1190622499	23.3	28.8	5.5	27535067
04/09/2015	19	4186.8	983494000	0.9976	981182540	22.4	28.9	6.4	26464650
05/09/2015	23	4186.8	1179957000	0.9978	1177372667	21.8	26.4	4.5	22515063
06/09/2015	0								
07/09/2015	0								
08/09/2015	0								
09/09/2015	0								
10/09/2015	0								
11/09/2015	0								
12/09/2015	0								
13/09/2015	0								
14/09/2015	19	4186.8	993480000	0.9981	991686227	20.1	25.9	5.7	23833825

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
15/09/2015	24	4186.8	1255277000	0.9982	1253048857	19.7	24.8	5	26402610
16/09/2015	24	4186.8	1254927000	0.9981	1252657633	20	25.6	5.5	28995368
17/09/2015	24	4186.8	1225013000	0.9981	1222777156	20	25.7	5.6	28765956
18/09/2015	23	4186.8	1153661000	0.9981	1151549105	20.2	25.8	5.6	27013101
19/09/2015	0								
20/09/2015	0								
21/09/2015	18	4186.8	921663000	0.9982	920014269	19.7	25.9	6.1	23609561
22/09/2015	16	4186.8	815204000	0.9983	813818153	19.3	25.9	6.6	22518268
23/09/2015	15	4186.8	769663000	0.9985	768517829	18.6	24.6	6	19413545
24/09/2015	18	4186.8	927831000	0.9986	926615599	17.3	21.2	3.9	15134236
25/09/2015	24	4186.8	1238119000	0.9985	1236373075	18	23.6	5.5	28771899
26/09/2015	0								
27/09/2015	0								
28/09/2015	0								
29/09/2015	0								
30/09/2015	0								
Totale/Media	311	4186.8	16070501000	0.998	16039117703	20.5	26.1	5.5	370967370

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Ottobre 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/10/2015	0								
02/10/2015	0								
03/10/2015	0								
04/10/2015	0								
05/10/2015	0								
06/10/2015	13	4186.8	675863000	0.9988	675092516	16.6	22	5.3	15179780
07/10/2015	0								
08/10/2015	16	4186.8	834943000	0.9987	833897273	17.3	22.3	5	17753305
09/10/2015	15	4186.8	781671000	0.9986	780620359	17.6	21.3	3.7	12198619
10/10/2015	0								
11/10/2015	0								
12/10/2015	11	4186.8	565380000	0.9986	564642909	17.3	20.2	2.8	6688112
13/10/2015	15	4186.8	774904000	0.9987	773927491	17.1	22.8	5.6	18376300
14/10/2015	19	4186.8	987352000	0.9987	986132985	16.9	22.1	5.1	21390631

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
15/10/2015	24	4186.8	1245058000	0.9988	1243671787	16.4	21.4	5	26146450
16/10/2015	24	4186.8	1241759000	0.9989	1240513729	15.6	20.8	5.2	27081418
17/10/2015	0								
18/10/2015	0								
19/10/2015	0								
20/10/2015	0								
21/10/2015	0								
22/10/2015	0								
23/10/2015	0								
24/10/2015	0								
25/10/2015	0								
26/10/2015	0								
27/10/2015	0								
28/10/2015	0								
29/10/2015	0								
30/10/2015	0								
31/10/2015	0								
Totale/Media	137	4186.8	7106930000	0.9987	7098499052	16.8	21.6	4.7	144814618

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Novembre 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/11/2015	0								
02/11/2015	0								
03/11/2015	0								
04/11/2015	0								
05/11/2015	0								
06/11/2015	0								
07/11/2015	0								
08/11/2015	0								
09/11/2015	15	4186.8	777646000	0.9992	777029547	14.2	17.3	3	9916316
10/11/2015	17	4186.8	881492000	0.9992	880803903	14.1	17.2	3.1	11708228
11/11/2015	16	4186.8	830254000	0.9992	829608484	14	17.3	3.2	11329985
12/11/2015	18	4186.8	932794000	0.9992	932092329	13.9	17.2	3.3	13073040
13/11/2015	22	4186.8	1136114000	0.9993	1135330081	13.5	16.7	3.1	15180803
14/11/2015	8	4186.8	415108000	0.9993	414821575	13.7	16.4	2.7	4689231

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod5(MJ) [Totale]
15/11/2015	0								
16/11/2015	18	4186.8	932880000	0.9993	932236312	13.5	17	3.4	13424872
17/11/2015	19	4186.8	975269000	0.9993	974596064	13.3	16.9	3.6	14793348
18/11/2015	18	4186.8	921470000	0.9993	920834185	13.3	16.8	3.5	13547177
19/11/2015	24	4186.8	1227942000	0.9993	1227094720	13.4	16.9	3.5	18026862
20/11/2015	23	4186.8	1175232000	0.9993	1174421089	13.4	16.6	3.2	15830871
21/11/2015	0								
22/11/2015	0								
23/11/2015	20	4186.8	1025928000	0.9994	1025364760	12	15.5	3.5	15267744
24/11/2015	24	4186.8	1230567000	0.9995	1230013244	11.6	15	3.3	17446916
25/11/2015	24	4186.8	1228394000	0.9995	1227841222	11.4	14.9	3.4	17943047
26/11/2015	24	4186.8	1226948000	0.9995	1226426605	11.1	16.7	5.6	29063663
27/11/2015	20	4186.8	1017310000	0.9996	1016908126	10.9	16.2	5.3	22806770
28/11/2015	21	4186.8	1067960000	0.9996	1067586214	10.5	14.5	3.9	17808601
29/11/2015	10	4186.8	507046000	0.9996	506868533	10.5	13.5	3	6421267
30/11/2015	17	4186.8	868606000	0.9996	868301987	10.4	16.7	6.2	22566397
Totale/Media	358	4186.8	18378960000	0.9994	18368178989	12.6	16.3	3.7	290845147

TZ5: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Dicembre 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
01/12/2015	17	4186.8	863243000	0.9996	862940864	10.4	16.8	6.3	22922951
02/12/2015	17	4186.8	864726000	0.9996	864423345	10.4	17.1	6.6	24250745
03/12/2015	17	4186.8	868094000	0.9996	867790167	10.5	17	6.4	23512734
04/12/2015	17	4186.8	869369000	0.9996	869064720	10.4	17.1	6.6	24147184
05/12/2015	16	4186.8	782546000	0.9996	782272108	10.6	15.1	4.4	14369773
06/12/2015	15	4186.8	766332000	0.9996	766063783	10.7	14.7	4	13003691
07/12/2015	19	4186.8	970051000	0.9996	969711482	10.7	15.4	4.6	18931726
08/12/2015	24	4186.8	1221013000	0.9996	1220585645	10.4	13.3	2.9	14930776
09/12/2015	17	4186.8	866618000	0.9996	866314683	10.3	16.6	6.3	22937282
10/12/2015	17	4186.8	859526000	0.9996	859225165	10.1	16.4	6.2	22590113
11/12/2015	18	4186.8	913804000	0.9997	913566410	9.6	16.3	6.6	25581941
12/12/2015	14	4186.8	712216000	0.9997	712030823	9.4	13.2	3.8	11357217
13/12/2015	9	4186.8	457599000	0.9997	457480024	9.8	12.7	2.8	5522850
14/12/2015	17	4186.8	863885000	0.9997	863646768	9.9	16.2	6.3	22891181

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc)	Densità(Kg/dmc)	Massa(Kg)	T_Ingresso	T_Uscita	DeltaT	Q Mod5(MJ)
			[Totale]	[Media]	[Totale]	[Media]	[Media]	[Media]	[Totale]
15/12/2015	17	4186.8	860879000	0.9997	860655171	9.6	16.5	6.8	24751910
16/12/2015	17	4186.8	865497000	0.9997	865271970	9.7	16.3	6.6	23975091
17/12/2015	17	4186.8	864517000	0.9997	864269321	9.7	16.7	6.9	25246303
18/12/2015	17	4186.8	863441000	0.9996	863169795	10.1	17.1	7	25432792
19/12/2015	9	4186.8	455547000	0.9997	455428557	9.5	12.4	2.8	5525392
20/12/2015	12	4186.8	607245000	0.9997	607087116	9.2	12.1	2.9	7385852
21/12/2015	8	4186.8	404151000	0.9997	404045920	9.4	14.3	4.9	8314605
22/12/2015	0								
23/12/2015	17	4186.8	868019000	0.9997	867769832	10	16.4	6.4	23432220
24/12/2015	9	4186.8	458334000	0.9997	458214833	9.7	12.7	2.9	5721304
25/12/2015	0								
26/12/2015	0								
27/12/2015	16	4186.8	816274000	0.9998	816127070	8.8	12.1	3.2	11153563
28/12/2015	16	4186.8	815838000	0.9998	815691149	8.5	13.9	5.3	18444450
29/12/2015	17	4186.8	866377000	0.9998	866221052	8.3	12.9	4.6	16966271
30/12/2015	22	4186.8	1122205000	0.9998	1122003003	8.4	12.1	3.7	17456203
31/12/2015	15	4186.8	764346000	0.9998	764208417	8.5	11.5	2.9	9368508
Totale/Media	443	4186.8	22511692000	0.9997	22505279208	9.7	14.8	5	490124644



Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Gennaio 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
01/01/2015	0								
02/01/2015	0								
03/01/2015	0								
04/01/2015	0								
05/01/2015	0								
06/01/2015	0								
07/01/2015	0								
08/01/2015	0								
09/01/2015	13	4186.8	498471000	0.9998	498399663	7.9	12.1	4.2	8866881
10/01/2015	0								
11/01/2015	0								
12/01/2015	13	4186.8	483425000	0.9998	483334841	8.5	12.8	4.3	8745307
13/01/2015	14	4186.8	548556000	0.9998	548457822	8.4	12.8	4.4	10102558
14/01/2015	15	4186.8	590444000	0.9997	590315666	8.8	13.5	4.6	11565061
15/01/2015	14	4186.8	533328000	0.9998	533247942	8.1	13	4.8	10834368

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
16/01/2015	14	4186.8	543897000	0.9998	543792839	8.5	13.1	4.5	10473007
17/01/2015	0								
18/01/2015	0								
19/01/2015	13	4186.8	480529000	0.9998	480471336	7.7	12.4	4.6	9398987
20/01/2015	12	4186.8	461538000	0.9998	461465707	8.1	13.1	4.8	9454009
21/01/2015	13	4186.8	490823000	0.9998	490750645	8	12.9	4.8	9915996
22/01/2015	12	4186.8	458474000	0.9998	458409858	7.9	12.7	4.7	9169509
23/01/2015	12	4186.8	451962000	0.9998	451887954	8.2	12.9	4.7	9009647
24/01/2015	0								
25/01/2015	0								
26/01/2015	14	4186.8	536346000	0.9998	536281638	7.5	12.1	4.6	10431515
27/01/2015	4	4186.8	149353324	0.9998	149335401	7.2	12	4.7	2974800
28/01/2015	8	4186.8	306070480	0.9998	306033752	7.2	12.1	4.8	6244260
29/01/2015	14	4186.8	539765000	0.9998	539688600	7.7	12.5	4.7	10837765
30/01/2015	0								
31/01/2015	0								
Totale/Media	185	4186.8	7072981804	0.9998	7071873671	8	12.7	4.6	138023677



Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Febbraio 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
01/02/2015	0								
02/02/2015	14	4186.8	544531000	0.9998	544474947	7.1	11.7	4.6	10584305
03/02/2015	12	4186.8	455711000	0.9999	455665614	7.1	12.1	4.9	9452936
04/02/2015	15	4186.8	584294000	0.9998	584227001	7.3	12.1	4.7	11564659
05/02/2015	15	4186.8	580042000	0.9998	579977040	7.1	11.9	4.7	11567536
06/02/2015	15	4186.8	558465000	0.9999	558409478	6.9	11.5	4.5	10692724
07/02/2015	0								
08/02/2015	0								
09/02/2015	0								
10/02/2015	0								
11/02/2015	0								
12/02/2015	14	4186.8	558404000	0.9998	558322905	7.8	12.2	4.4	10306145
13/02/2015	0								
14/02/2015	0								
15/02/2015	0								

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
16/02/2015	14	4186.8	448288000	0.9998	448226356	7.7	13.1	5.3	9922196
17/02/2015	0								
18/02/2015	7	4186.8	270580000	0.9997	270525050	8.8	13.5	4.6	5316595
19/02/2015	0								
20/02/2015	0								
21/02/2015	0								
22/02/2015	0								
23/02/2015	0								
24/02/2015	0								
25/02/2015	0								
26/02/2015	0								
27/02/2015	0								
28/02/2015	0								
Totale/Media	106	4186.8	4000315000	0.9998	3999828394	7.5	12.3	4.7	79407100

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Marzo 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
01/03/2015	0								
02/03/2015	0								
03/03/2015	0								
04/03/2015	0								
05/03/2015	0								
06/03/2015	0								
07/03/2015	0								
08/03/2015	0								
09/03/2015	0								
10/03/2015	0								
11/03/2015	0								
12/03/2015	0								
13/03/2015	0								
14/03/2015	0								
15/03/2015	0								

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
16/03/2015	0								
17/03/2015	0								
18/03/2015	0								
19/03/2015	0								
20/03/2015	15	4186.8	548486000	0.9996	548318875	10	14.5	4.4	10144354
21/03/2015	0								
22/03/2015	0								
23/03/2015	16	4186.8	636513000	0.9997	636334016	9.8	13.6	3.7	10011258
24/03/2015	16	4186.8	586343000	0.9996	586149417	10.3	15.2	4.8	12025271
25/03/2015	16	4186.8	595535000	0.9997	595359563	9.9	14.7	4.7	11943329
26/03/2015	16	4186.8	622129000	0.9997	621942704	9.9	13.9	4	10445024
27/03/2015	11	4186.8	425488000	0.9996	425344631	10.4	14.5	4	7274160
28/03/2015	0								
29/03/2015	0								
30/03/2015	0								
31/03/2015	0								
Totale/Media	90	4186.8	3414494000	0.9996	3413449209	10.1	14.4	4.3	61843398



Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Aprile 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
01/04/2015	0								
02/04/2015	9	4186.8	330612000	0.9996	330497279	10.3	14.4	4.1	5684147
03/04/2015	20	4186.8	775634000	0.9996	775359086	10.5	14.5	3.9	12963023
04/04/2015	20	4186.8	775208000	0.9996	774928853	10.5	14.2	3.7	12033177
05/04/2015	24	4186.8	926597000	0.9997	926324673	9.9	14.3	4.4	17059620
06/04/2015	16	4186.8	613481000	0.9997	613307997	9.6	14.2	4.5	11604358
07/04/2015	24	4186.8	897729000	0.9997	897461853	9.9	14.3	4.4	16674222
08/04/2015	21	4186.8	784312000	0.9996	784059040	10.1	14.3	4.2	13794920
09/04/2015	17	4186.8	654994000	0.9996	654748540	10.6	14.4	3.7	10308258
10/04/2015	0								
11/04/2015	0								
12/04/2015	5	4186.8	169328000	0.9994	169233176	12.5	17.4	4.9	3514073
13/04/2015	11	4186.8	430617000	0.9994	430377196	12.4	16.4	4	7271940
14/04/2015	0								
15/04/2015	0								

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
16/04/2015	0								
17/04/2015	0								
18/04/2015	0								
19/04/2015	0								
20/04/2015	0								
21/04/2015	0								
22/04/2015	0								
23/04/2015	0								
24/04/2015	0								
25/04/2015	0								
26/04/2015	0								
27/04/2015	0								
28/04/2015	0								
29/04/2015	0								
30/04/2015	0								
Totale/Media	167	4186.8	6358512000	0.9996	6356297697	10.6	14.8	4.2	110907744

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Maggio 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
01/05/2015	0								
02/05/2015	0								
03/05/2015	0								
04/05/2015	0								
05/05/2015	0								
06/05/2015	0								
07/05/2015	0								
08/05/2015	0								
09/05/2015	0								
10/05/2015	0								
11/05/2015	0								
12/05/2015	0								
13/05/2015	0								
14/05/2015	0								
15/05/2015	0								

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
16/05/2015	0								
17/05/2015	0								
18/05/2015	0								
19/05/2015	0								
20/05/2015	0								
21/05/2015	0								
22/05/2015	0								
23/05/2015	0								
24/05/2015	0								
25/05/2015	0								
26/05/2015	0								
27/05/2015	0								
28/05/2015	0								
29/05/2015	0								
30/05/2015	0								
31/05/2015	0								
Totale/Media									

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Giugno 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
01/06/2015	0								
02/06/2015	0								
03/06/2015	0								
04/06/2015	0								
05/06/2015	0								
06/06/2015	0								
07/06/2015	0								
08/06/2015	0								
09/06/2015	0								
10/06/2015	0								
11/06/2015	0								
12/06/2015	0								
13/06/2015	0								
14/06/2015	0								
15/06/2015	0								

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
16/06/2015	0								
17/06/2015	0								
18/06/2015	0								
19/06/2015	0								
20/06/2015	0								
21/06/2015	0								
22/06/2015	0								
23/06/2015	0								
24/06/2015	0								
25/06/2015	0								
26/06/2015	0								
27/06/2015	0								
28/06/2015	0								
29/06/2015	0								
30/06/2015	0								
Totale/Media									

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Luglio 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
01/07/2015	0								
02/07/2015	0								
03/07/2015	0								
04/07/2015	0								
05/07/2015	0								
06/07/2015	0								
07/07/2015	0								
08/07/2015	0								
09/07/2015	0								
10/07/2015	0								
11/07/2015	0								
12/07/2015	0								
13/07/2015	0								
14/07/2015	0								
15/07/2015	0								

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
16/07/2015	0								
17/07/2015	0								
18/07/2015	0								
19/07/2015	0								
20/07/2015	0								
21/07/2015	0								
22/07/2015	0								
23/07/2015	0								
24/07/2015	0								
25/07/2015	0								
26/07/2015	0								
27/07/2015	0								
28/07/2015	0								
29/07/2015	0								
30/07/2015	0								
31/07/2015	0								
Totale/Media									

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Agosto 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
01/08/2015	0								
02/08/2015	0								
03/08/2015	0								
04/08/2015	0								
05/08/2015	0								
06/08/2015	0								
07/08/2015	0								
08/08/2015	0								
09/08/2015	0								
10/08/2015	0								
11/08/2015	0								
12/08/2015	0								
13/08/2015	0								
14/08/2015	0								
15/08/2015	0								

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
16/08/2015	0								
17/08/2015	0								
18/08/2015	0								
19/08/2015	0								
20/08/2015	0								
21/08/2015	0								
22/08/2015	0								
23/08/2015	0								
24/08/2015	0								
25/08/2015	0								
26/08/2015	0								
27/08/2015	0								
28/08/2015	0								
29/08/2015	0								
30/08/2015	0								
31/08/2015	4	4186.8	172918000	0.9974	172471871	23.4	26.4	3	2172013
Totale/Media	4	4186.8	172918000	0.9974	172471871	23.4	26.4	3	2172013

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Settembre 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
23/09/2015	16	4186.8	634424000	0.9984	633465045	18.6	22.8	4.1	11129721
24/09/2015	0								
25/09/2015	18	4186.8	789881000	0.9985	788743558	18.1	22.1	3.9	13202326
26/09/2015	0								
27/09/2015	0								
28/09/2015	0								
29/09/2015	0								
30/09/2015	0								
Totale/Media	89	4186.8	3671594000	0.9981	3665082610	20.4	24.3	3.9	60160752
01/09/2015	0								
02/09/2015	3	4186.8	99454000	0.9974	99197408	23.5	27.1	3.5	1492129
03/09/2015	0								
04/09/2015	0								
05/09/2015	0								

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
06/09/2015	0								
07/09/2015	0								
08/09/2015	0								
09/09/2015	11	4186.8	418536000	0.9979	417681065	21	25.4	4.3	7678907
10/09/2015	15	4186.8	663596000	0.9979	662257271	20.9	24.1	3.1	8796206
11/09/2015	13	4186.8	574824000	0.9981	573731834	20.6	24.1	3.5	8413182
12/09/2015	0								
13/09/2015	0								
14/09/2015	0								
15/09/2015	0								
16/09/2015	0								
17/09/2015	13	4186.8	490879000	0.9982	490006427	19.7	24.3	4.6	9448278
18/09/2015	0								
19/09/2015	0								
20/09/2015	0								
21/09/2015	0								
22/09/2015	0								

Centrale di Tavazzano - Montanaso

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Ottobre 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
01/10/2015	0								
02/10/2015	15	4186.8	547779000	0.9988	547154531	16.6	21.4	4.7	10975435
03/10/2015	0								
04/10/2015	0								
05/10/2015	0								
06/10/2015	18	4186.8	660031000	0.9988	659278564	16.5	21.3	4.7	13073206
07/10/2015	16	4186.8	587176000	0.9987	586453861	16.9	21.5	4.5	11175007
08/10/2015	15	4186.8	650294000	0.9987	649481563	17.2	21.3	4	11046335
09/10/2015	7	4186.8	307286000	0.9987	306911961	17	21.4	4.3	5640952
10/10/2015	0								
11/10/2015	0								
12/10/2015	0								
13/10/2015	14	4186.8	554592000	0.9987	553918752	17	21.7	4.6	10803208
14/10/2015	16	4186.8	664078000	0.9987	663258168	16.9	21.2	4.2	11939578
15/10/2015	16	4186.8	625931000	0.9989	625247732	16.3	20.9	4.6	12011839

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
16/10/2015	14	4186.8	526382000	0.999	525863494	15.4	20.2	4.7	10504870
17/10/2015	0								
18/10/2015	0								
19/10/2015	0								
20/10/2015	11	4186.8	419889000	0.9988	419422602	16.3	21	4.7	8259396
21/10/2015	24	4186.8	913393000	0.999	912482940	15.6	20.4	4.8	18606131
22/10/2015	18	4186.8	697844000	0.999	697175722	15.3	20.1	4.7	13997368
23/10/2015	17	4186.8	652834000	0.999	652203472	15.2	20.1	4.8	13218533
24/10/2015	0								
25/10/2015	0								
26/10/2015	19	4186.8	719982000	0.9991	719366989	14.7	19.4	4.7	14220355
27/10/2015	24	4186.8	868959000	0.9991	868237764	14.5	19.6	5	18412447
28/10/2015	24	4186.8	827214000	0.9991	826527412	13.9	18.5	4.5	16599678
29/10/2015	24	4186.8	0	0.9998	0	0	0	0	0
30/10/2015	13	4186.8	185787000	0.9996	185632796	5.5	6.9	1.4	2836694
31/10/2015	0								
Totale/Media	305	4186.8	10409451000	0.999	10398618332	14.5	18.7	4.2	203321042

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Novembre 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
01/11/2015	0								
02/11/2015	0								
03/11/2015	15	4186.8	538729000	0.9993	538352199	13.8	18.7	4.9	11193667
04/11/2015	24	4186.8	874991000	0.9992	874331103	14	18.9	4.8	17895327
05/11/2015	24	4186.8	874959000	0.9992	874283780	14	18.2	4.1	15371998
06/11/2015	24	4186.8	891498000	0.9992	890824531	14	18.6	4.6	17344753
07/11/2015	0								
08/11/2015	0								
09/11/2015	18	4186.8	654779000	0.9992	654266438	14.1	19.1	4.9	13617878
10/11/2015	24	4186.8	866211000	0.9992	865542589	14	18.8	4.8	17417884
11/11/2015	24	4186.8	868270000	0.9992	867620211	13.9	18.7	4.7	17282656
12/11/2015	24	4186.8	868785000	0.9992	868150091	13.8	18.7	4.9	17920983
13/11/2015	24	4186.8	866485000	0.9993	865887125	13.5	18.3	4.7	17389227
14/11/2015	0								
15/11/2015	0								

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
16/11/2015	20	4186.8	704389000	0.9993	703902971	13.5	18.3	4.8	14337833
17/11/2015	24	4186.8	859532000	0.9993	858938922	13.3	18.5	5.2	18931007
18/11/2015	24	4186.8	858632000	0.9993	858039543	13.3	17.9	4.6	16669666
19/11/2015	24	4186.8	856926000	0.9993	856334721	13.3	18.3	4.9	17798423
20/11/2015	23	4186.8	820004000	0.9993	819438197	13.3	17.9	4.5	15615512
21/11/2015	14	4186.8	508889000	0.9993	508537866	13.1	17.2	4	8674854
22/11/2015	0								
23/11/2015	20	4186.8	720424000	0.9995	720071936	11.9	17.2	5.2	15793943
24/11/2015	24	4186.8	863389000	0.9995	863000474	11.6	16.5	4.9	17795831
25/11/2015	24	4186.8	862711000	0.9995	862322780	11.3	16.4	5	18281254
26/11/2015	10	4186.8	356147000	0.9995	356000897	11	15.6	4.6	6891209
27/11/2015	13	4186.8	397209000	0.9996	397051615	10.9	15.8	4.9	8271392
28/11/2015	0								
29/11/2015	0								
30/11/2015	16	4186.8	572855000	0.9996	572654500	10.4	15.2	4.8	11521775
Totale/Media	437	4186.8	15685814000	0.9993	15675552500	13	17.8	4.8	316017082

TZ6: carico termico mensile sul corpo idrico ricevente Dicembre 2015

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
01/12/2015	15	4186.8	528592000	0.9996	528406992	10.4	14.9	4.4	9922377
02/12/2015	16	4186.8	568498000	0.9996	568299025	10.4	15.1	4.7	11272309
03/12/2015	15	4186.8	536342000	0.9996	536154280	10.5	15.2	4.7	10553602
04/12/2015	17	4186.8	609622000	0.9996	609408632	10.4	15.5	5.1	13176272
05/12/2015	0								
06/12/2015	0								
07/12/2015	0								
08/12/2015	0								
09/12/2015	16	4186.8	569433000	0.9996	569233698	10.3	15.5	5.2	12416778
10/12/2015	15	4186.8	538411000	0.9996	538222556	10	14.8	4.7	10786942
11/12/2015	15	4186.8	559366000	0.9997	559220564	9.6	14.6	5	11754306
12/12/2015	0								
13/12/2015	0								
14/12/2015	16	4186.8	558344000	0.9997	558198830	9.8	15.2	5.3	12546769
15/12/2015	16	4186.8	532648000	0.9997	532509511	9.6	15.4	5.7	12815844

Giorno	Ore_Funz	Cp(J/Kg*°K)	Flusso(dmc) [Totale]	Densità(Kg/dmc) [Media]	Massa(Kg) [Totale]	T_Ingresso [Media]	T_Uscita [Media]	DeltaT [Media]	Q Mod6(MJ) [Totale]
16/12/2015	15	4186.8	534319000	0.9997	534180077	9.6	14.6	4.9	11152511
17/12/2015	14	4186.8	496129000	0.9997	495990403	9.6	15.1	5.4	11245485
18/12/2015	16	4186.8	568556000	0.9997	568385289	9.9	15.1	5.1	12180235
19/12/2015	9	4186.8	321017000	0.9997	320933535	9.5	13.2	3.7	5037495
20/12/2015	0								
21/12/2015	16	4186.8	599408000	0.9996	599225472	10	15.1	5	12749607
22/12/2015	17	4186.8	607764000	0.9996	607537649	10.6	15.7	5.1	13112011
23/12/2015	22	4186.8	799936000	0.9996	799669808	10.3	15.2	4.8	16317095
24/12/2015	0								
25/12/2015	0								
26/12/2015	0								
27/12/2015	0								
28/12/2015	12	4186.8	389066000	0.9998	388995968	8.5	12.7	4.2	6903798
29/12/2015	0								
30/12/2015	0								
31/12/2015	0								
Totale/Media	262	4186.8	9317451000	0.9996	9314572296	9.9	14.9	4.9	193943445