



1) - PREMESSA

Lo scopo della presente valutazione è quello di caratterizzare il campo acustico attuale, all'esterno del perimetro aziendale dello stabilimento "Servola SpA", in risposta al " **PARERE DELLA COMMISSIONE VIA N° 350 DEL 10.02.2000 CONCERNENTE IL "POTENZIAMENTO DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA A CICLO COMBINATO COGENERATIVO PER L' UTILIZZO COMPLETO DEI GAS SIDERURGICI PRODOTTI NELLO STABILIMENTO DI TRIESTE DELLA SERVOLA SPA" - MICA N° 88/2000, PRESCRIZIONI DI CUI AL PUNTO F DEL DEC/VIA/4683.**

TALI PRESCRIZIONI RECITANO:

"Le emissioni sonore della centrale dovranno essere limitate ad un livello tale da garantire il rispetto dei valori limite differenziali di immissione (art. 4 DPCM 14.novembre 1997) e dei valori limite di emissione (art. 2 e tabella B, DPCM 14 novembre 1997), e dovranno comunque rientrare entro i limiti stimati nello studio a seguito dei previsti interventi di mitigazione.

Prima dell'attivazione della centrale il proponente deve effettuare, in accordo con l'ARPA, una campagna di misura del rumore ambientale in diversi punti della zona circostante la centrale. Tale campagna deve evidenziare:

- *L'andamento del livello sonoro ambientale in corrispondenza delle aree abitate ed in rapporto ai valori limite di immissione di cui alla tabella b del DPCM 14 novembre 1997;*
- *Il contributo al rumore ambientale derivante dalle diverse fonti di rumore presenti nell'area, che dovranno essere caratterizzate anche mediante analisi del livello sonoro in bande di terzi d'ottava.; In particolare dovrà essere caratterizzato l'impatto acustico dello stabilimento siderurgico, e saranno individuati preliminarmente gli interventi di riduzione dell'inquinamento acustico che dovranno poi essere concordati in sede di piano di risanamento acustico, alla realizzazione dei quali il proponente si impegna fin da ora per quanto di sua competenza."*

A tal fine si è identificato il cosiddetto "Rumore Ambientale", come di seguito definito.



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

1a) DEFINIZIONE DI LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE

DECRETO 16 Marzo 1998.

Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

Allegato A

DEFINIZIONI

11. *Livello di rumore ambientale (L_A)*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R



1b) NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Dopo il DPCM 01.03.1991, in data 30 ottobre 1995 e' stata pubblicata sulla **Gazzetta Ufficiale la Legge n. 447 LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO.**

La Legge fissa i principi e gli indirizzi per il controllo ed il governo dell' inquinamento acustico, nonchè la ripartizione delle competenze tra Stato ed Enti locali.

Si tratta di Legge Quadro che costituisce un intervento organico in campo acustico per la cui completa attuazione è prevista l' emanazione di quattordici provvedimenti da parte dello Stato, delle Regioni, dei Comuni.

In riferimento ai decreti di attuazione previsti dalla legge Quadro precedentemente descritta, nel caso in esame, quelli di interesse sono tre (dei quali si riportano solo gli articoli di interesse) e precisamente:

DECRETO DEL MINISTERO DELL' AMBIENTE 11 dicembre 1996.

Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.

Art.1.

Campo di applicazione

1. Le disposizioni del presente decreto si applicano agli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, come definite nel decreto del Presidente della Repubblica 1° marzo 1991, art.6, comma 1, ed allegato B, tabella 2, o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.



Art.3.

Criteri per l'applicazione del criterio differenziale

1. Fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati a seguito dell'adozione dei provvedimenti comunali di cui all'art.6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n.447, gli impianti a ciclo produttivo continuo sono soggetti alle disposizioni di cui all'art.2, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 1° marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art.2, comma 1, lettera f), della legge 26 ottobre 1995, n.447.

2. Fermo restando il disposto dell'art.6, comma 1, lettera d), e dell'art.8, comma 4, della legge 26 ottobre 1995, n.447, per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l'entrata in vigore del presente decreto, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

3. Fino all'emanazione del decreto ministeriale di cui all'art.3, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n.447, per la verifica del rispetto del criterio differenziale, la strumentazione e le modalità di misura sono quelle previste dall'allegato B del decreto del Presidente della Repubblica 1° marzo 1991.



DECRETO 16 Marzo 1998.

Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

Art.2

Strumentazione di misura

1. Il sistema di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Nel caso di utilizzo di segnali registrati prima e dopo le misure deve essere registrato anche un segnale di calibrazione. La catena di registrazione deve avere una risposta in frequenza conforme a quella richiesta per la classe 1 della EN 60651/1994 ed una dinamica adeguata al fenomeno in esame. L'uso del registratore deve essere dichiarato nel rapporto di misura.
2. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/ 1995, EN 61094-4/1995. I calibratori devono essere conformi alle norme CEI 29-4.
3. La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0,5 dB. In caso di utilizzo di un sistema di registrazione e di riproduzione, i segnali di calibrazione devono essere registrati.
4. Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273.
5. Per l'utilizzo di altri elementi a completamento della catena di misura non previsti nelle norme di cui ai commi 1 e 2 del presente articolo, deve essere assicurato il rispetto dei limiti di tolleranza della classe 1 sopra richiamata.



Art.3

Modalità di misura del rumore

1. I criteri e le modalità di esecuzione delle misure sono indicati nell'allegato B al presente decreto di cui costituisce parte integrante.

Allegato A

DEFINIZIONI

1. *Sorgente specifica*: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico
2. *Tempo a lungo termine (T_L)*: rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.
3. *Tempo di riferimento (T_R)*: rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6e le h 22e quello notturno compreso tra le h 22e le h 6.
4. *Tempo di osservazione (T_O)*: è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. *Tempo di misura (T_M)*: all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno
6. *Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A"*: L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
7. *Livelli dei valori massimi di pressione sonora* L_{ASmax} , L_{AFmax} , $L_{AI max}$. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".



8. *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"*: valore del livello di pressione sonora ponderata "A"

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \text{ microPa}$ è la pressione sonora di riferimento.

9. *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine* TL ($L_{Aeq,TL}$): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione :

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,TR})_i} \right] \text{ dB(A)}$$

essendo N i tempi di riferimento considerati.

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:



$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TR})_i} \right] \quad dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i -esimo TR. E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

10. *Livello sonoro di un singolo evento* L_{AE} , (SEL): è dato dalla formula :

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad dB(A)$$

dove

$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 è la durata di riferimento (1s)

11. *Livello di rumore ambientale* (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M

2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R

12. *Livello di rumore residuo* (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.



13. *Livello differenziale di rumore (L_D)*: differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

14. *Livello di emissione*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

15. *Fattore correttivo (K_i)*: è la correzione in $dB(A)$ introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3 \text{ dB}$

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

16. *Presenza di rumore a tempo parziale*: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 $dB(A)$; qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 $dB(A)$.

17. *Livello di rumore corretto (L_C)*: è definito dalla relazione

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



Allegato B

NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE MISURE

1. Generalità.

Prima dell'inizio delle misure è indispensabile acquisire tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura.

I rilievi di rumorosità devono pertanto tenere conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Devono essere rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Se individuabili, occorre indicare le maggiori sorgenti, la variabilità della loro emissione sonora, la presenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.

2. La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$)

$$T_R = \sum_{i=1}^n (T_0)_i$$

può essere eseguita:

a) per integrazione continua

Il valore di $L_{Aeq,TR}$ viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli intervalli in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;

b) con tecnica di campionamento

Il valore $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione $(T_0)_i$. Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:



$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0.1L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

3. La metodologia di misura rileva valori di ($L_{Aeq,TR}$) rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB.

4. Il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono per incidenza casuale. Il microfono deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.

5. Misure all'interno di ambienti abitativi:

Il microfono della catena fonometrica deve essere posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1 m dalla finestra; in presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente.

Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

6. Misure in esterno

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio.



L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.

7. Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

8. Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli L_{AImax} e L_{ASmax} per un tempo di misura adeguato.

Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

9. Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo: Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra L_{AImax} ed L_{ASmax} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1 s

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello LAF effettuata durante il tempo di misura L_M .

$L_{Aeq,TR}$ viene incrementato di un fattore correttivo K_1 così come definito al punto 15 dell'allegato A.



10. Riconoscimento di componenti tonali di rumore

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza.

Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione K_T come definito al punto 15 dell'allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

11. Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza

12. Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rivela la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K_T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione K_B così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.



DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 14 Novembre 1997

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

ART.1

Campo di applicazione

1. Il presente decreto, in attuazione dell'art.3, comma 1 lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n.447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art.2, comma 1, lettere e) f) g) h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.

2. I valori di cui al comma 1 sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al presente decreto e adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell'art.4, comma 1, lettera a) e dell'art.6, comma 1, lettera a), della legge n.447.

Art.2

Valori limite di emissione

1. I valori limite di emissione, definiti dall'art.2, comma 1, lettera e), della legge n.447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili.

2. I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art.2, comma 1, lettera c), della legge n.447, sono quelli indicati nella tabella B allegata al presente decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.



3. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e da comunità.

4. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti mobili di cui all'art.2, comma 1, lettera d), della legge n.447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

ART.3

Valori limite assoluti di immissione

1. I valori limite assoluti di immissione come definiti dall'art.2, comma 3, lettera a), della legge n.447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati dalla tabella C allegata al presente decreto.

2. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art.11, comma 1, legge n.447, i limiti di cui la tabella C allegata al presente decreto, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi.

All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

3. All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2, devono rispettare i limiti di cui alla tabella B allegata al presente decreto. Le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al precedente comma 2, devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, secondo la classificazione che a questa fascia viene assegnata.



ART.4

Valori limite differenziali di immissione

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art.2, comma 3, lettera b), della legge n.447, sono : 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta :

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi nell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

ART.5

Infrastrutture dei trasporti

1. I valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, saranno fissati con i rispettivi decreti attuativi, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome.



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ART.8

Norme transitorie

1. In attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art.6, comma 1, lettera a), della legge n.447, si applicano i limiti di cui all'art.6, comma 1, del DPCM 1991.
2. Il superamento dei limiti di cui al precedente comma 1, comporta l'adozione delle sanzioni di cui all'art.10 della legge n.447, fermo restando quanto previsto dal comma 5 dello stesso articolo.
3. Fino all'emanazione del decreto ministeriale di cui all'art.3, lettera c), della legge n.447, la strumentazione e le modalità di misura del rumore sono stabilite nell'allegato B del DPCM 1991.

ART. 9

Abrogazioni

1. Con effetto dell'entrata in vigore del presente decreto sono aboliti i commi 1 e 3 dell'art.1, del DPCM 1991.



Tabella A : classificazione del territorio comunale (art.1)

CLASSE I - aree particolarmente protette : rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione : aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico e parchi pubblici.
CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziali : rientrano in questa classe le 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 : rientrano in questa classe le 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 : rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e 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 : rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali : rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti produttivi.



Tabella B : valori limite di emissione (art.2)

CLASSE I	45	35
CLASSE II	50	40
CLASSE III	55	45
CLASSE IV	60	50
CLASSE V	65	55
CLASSE VI	65	65

Tabella C : valori limite assoluti di immissione (art.3)

CLASSE I	50	40
CLASSE II	55	45
CLASSE III	60	50
CLASSE IV	65	55
CLASSE V	70	60
CLASSE VI	70	70

Tali limiti fanno riferimento alla zonizzazione acustica del territorio comunale.

Il comune di Trieste non ha ancora provveduto ad adottare in via definitiva la zonizzazione acustica del proprio territorio e, di conseguenza, in considerazione dell' art. 8 del DPCM 14.11.97, si dovrà far riferimento ai limiti dell' art. 6 del DPCM 01.03.91. Di seguito, si riporta il primo comma di tale articolo.



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Art. 6, DPCM 01.03.91

1. In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:

limite diurno limite notturno

<i>Zonizzazione</i>	<i>Leq (A)</i>	<i>Leq (A)</i>
<i>Tutto il territorio nazionale</i>	<i>70</i>	<i>60</i>
<i>Zona A (decreto ministeriale N. 1444/68) (*).....</i>	<i>65</i>	<i>55</i>
<i>Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*).....</i>	<i>60</i>	<i>50</i>
<i>Zona esclusivamente industriale</i>	<i>70</i>	<i>70</i>

() Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.*

I limiti dell' art. 6 sopra riportati fanno riferimento alla classificazione urbanistica del territorio.



1c) PROGRAMMA OPERATIVO DI INTERVENTO, CONCORDATO CON L'ARPA DI TRIESTE.

Prescrizione:

“ Prima dell' attivazione della centrale il proponente deve effettuare in accordo con l' ARPA, una campagna di misure del rumore ambientale in diversi punti della zona circostante la centrale.”

Introduzione:

In relazione alla prescrizione appena riportata ed agli incontri avvenuti presso l'ARPA di Trieste in data 25.09.00 e 12.10.00 tra le parti interessate (Ing. Vatta e Dott. Coslovich dell'ARPA e Geom. Imperatori dello Studio Sanitas) , si riporta di seguito il programma relativo all'effettuazione dei rilievi fonometrici necessari per rispondere in modo compiuto alla prescrizione Ministeriale.

Programma:

Punto 1 (Si Veda Planimetria in allegato 1.1)

Il rilievo verrà effettuato all'interno della proprietà Servola, sul tetto di una cabina elettrica (è stata verificata preventivamente l'assenza di interferenze della stessa con la strumentazione e con il rilievo) , a pochissimi metri da alcuni terrazzi dei condomini retrostanti.

Data la notevole distanza del punto di rilievo dall'area sulla quale è stata edificata la centrale, e la mancanza di ostacoli significativi alla propagazione del rumore, si ritiene che tale rilievo sia rappresentativo di una vasta area di territorio circostante al sito di misura (edificata con civili abitazioni).

Il rilievo fonometrico verrà effettuato con la strumentazione descritta successivamente.

Tempo di osservazione : 24 ore

Tempo di misura : 24 ore



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Punto 2 (Si Veda Planimetria in allegato 1.1)

Il rilievo verrà effettuato all'interno di una abitazione di proprietà della ditta Servola. La postazione di misura sarà posizionata al terzo piano della stessa.

L'abitazione in questione al momento non risulta essere abitata, si precisa che la stessa è stata opportunamente scelta per i seguenti motivi:

- vantaggio di eliminare qualsiasi forma di disturbo e/o di influenza alla misura, dovuto alle normali attività di vita presenti in un appartamento abitato,
- posizione più avanzata (e quindi più sensibile) rispetto alle numerose abitazioni presenti nella zona, in direzione dell'area sulla quale è ubicata la centrale.

Data la notevole distanza del punto di rilievo dall'area sulla quale è stata edificata la centrale, e la mancanza di ostacoli significativi alla propagazione del rumore, si ritiene che tale rilievo sia rappresentativo di una vasta area di territorio circostante al sito di misura (edificata con civili abitazioni).

Il rilievo fonometrico verrà effettuato con la strumentazione descritta successivamente.

Tempo di osservazione : 24 ore

Tempo di misura : 24 ore



Punto 3 (Si Veda Planimetria in allegato 1.1)

Il rilievo verrà effettuato all'interno di una abitazione di proprietà della ditta Servola. La postazione di misura sarà posizionata al terzo piano della stessa.

L'abitazione in questione al momento non risulta essere abitata, si precisa che la stessa è stata opportunamente scelta per i seguenti motivi:

- vantaggio di eliminare qualsiasi forma di disturbo e/o di influenza alla misura, dovuto alle normali attività di vita presenti in un appartamento abitato,
- posizione più avanzata (e quindi più sensibile) rispetto alle numerose abitazioni presenti nella zona, in direzione dell'area sulla quale è ubicata la centrale.

Data la notevole distanza del punto di rilievo dall'area sulla quale è stata edificata la centrale, e la mancanza di ostacoli significativi alla propagazione del rumore, si ritiene che tale rilievo sia rappresentativo di una vasta area di territorio circostante al sito di misura (edificata con civili abitazioni).

Il rilievo fonometrico verrà effettuato con la strumentazione descritta successivamente.

Tempo di osservazione : 24 ore

Tempo di misura : 24 ore



Punto 4 (Si Veda Planimetria in allegato 1.1)

Il rilievo verrà effettuato sul terrazzo di una civile abitazione, attualmente abitata. La postazione di misura sarà posizionata al primo piano della stessa.

Data la distanza del punto di rilievo dall'area sulla quale è stata edificata la centrale, e la mancanza di ostacoli significativi alla propagazione del rumore, si ritiene che tale rilievo sia rappresentativo di una vasta area di territorio circostante al sito di misura (edificata con civili abitazioni).

Il rilievo fonometrico verrà effettuato con la strumentazione descritta successivamente.

Tempo di osservazione : 24 ore

Tempo di misura : 24 ore

Punto 5 (Si Veda Planimetria in allegato 1.1)

Il rilievo verrà effettuato all'interno di una civile abitazione, attualmente abitata. La postazione di misura sarà posizionata al primo piano della stessa.

Data la distanza del punto di rilievo dall'area sulla quale è stata edificata la centrale, e la mancanza di ostacoli significativi alla propagazione del rumore, si ritiene che tale rilievo sia rappresentativo di una vasta area di territorio circostante al sito di misura (edificata con civili abitazioni).

Il rilievo fonometrico verrà effettuato con la strumentazione descritta successivamente.

Tempo di osservazione : 24 ore

Tempo di misura : 24 ore

***NB:** A seguito di alcune difficoltà logistiche riscontrate in fase di rilievo, per quanto riguarda questo punto, si è concordato di effettuare il rilievo stesso all'esterno di una civile abitazione, attualmente abitata. La postazione di misura è stata posizionata sul terrazzo, al primo piano della stessa.*



Punto 6 (Si Veda Planimetria in allegato 1.1)

Il rilievo verrà effettuato all'esterno delle abitazioni.

Dato il tipo di emissione acustica proveniente dal sito industriale (piuttosto costante in intensità e continuo nel tempo), ed il tipo di emissione acustica proveniente dalla tangenziale (transiente, piuttosto frequente), non si ritiene necessario effettuare rilievi eccessivamente lunghi per caratterizzare l'andamento del rumore ambientale, tipico di tale zona.

Il rilievo fonometrico verrà effettuato con la strumentazione descritta successivamente.

Diurno:

Tempo di osservazione : 6 ore distribuite in diversi periodi della giornata al fine di caratterizzare le diverse condizioni, in particolar modo in relazione alle variazioni del traffico veicolare sulla vicina tangenziale.

Tempo di misura : tre periodi da 2 ore ciascuno distribuiti in diversi periodi della giornata al fine di caratterizzare le diverse condizioni, in particolar modo in relazione alle variazioni del traffico veicolare sulla vicina tangenziale.

Notturmo:

Tempo di osservazione : 4 ore

Tempo di misura : 4 ore



Punto 7 (Si Veda Planimetria in allegato 1.1)

Il rilievo verrà effettuato all'esterno delle abitazioni.

Dato il tipo di emissione acustica proveniente dal sito industriale (piuttosto costante in intensità e continuo nel tempo), ed il tipo di emissione acustica proveniente dalla tangenziale (transiente, piuttosto frequente), non si ritiene necessario effettuare rilievi eccessivamente lunghi per caratterizzare l'andamento del rumore ambientale, tipico di tale zona.

Il rilievo fonometrico verrà effettuato con la strumentazione descritta successivamente.

Diurno:

Tempo di osservazione : 6 ore distribuite in diversi periodi della giornata al fine di caratterizzare le diverse condizioni, in particolar modo in relazione alle variazioni del traffico veicolare sulla vicina tangenziale.

Tempo di misura : tre periodi da 2 ore ciascuno distribuiti in diversi periodi della giornata al fine di caratterizzare le diverse condizioni, in particolar modo in relazione alle variazioni del traffico veicolare sulla vicina tangenziale.

Notturmo:

Tempo di osservazione : 4 ore

Tempo di misura : 4 ore



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Punto 8 (Via Carlo Schmidl, trattandosi di una zona molto distante sia dalla centrale che dalla tangenziale, nonché priva di ostacoli alla propagazione del rumore, si ritiene che la stessa presenti un clima acustico confrontabile tra un punto ed un'altra, pertanto il preciso punto di misura sarà scelto al momento dei rilievi.) (Si veda planimetria in allegato 1.1)

Il rilievo verrà effettuato all'esterno delle abitazioni.

Dato il tipo di emissione acustica proveniente dal sito industriale (piuttosto costante in intensità e continuo nel tempo), ed il tipo di emissione acustica proveniente dalla tangenziale (transiente, piuttosto frequente), non si ritiene necessario effettuare rilievi eccessivamente lunghi per caratterizzare l'andamento del rumore ambientale, tipico di tale zona.

Il rilievo fonometrico verrà effettuato con la strumentazione descritta successivamente.

Diurno:

Tempo di osservazione : 6 ore distribuite in diversi periodi della giornata al fine di caratterizzare le diverse condizioni, in particolar modo in relazione alle variazioni del traffico veicolare sulla vicina tangenziale.

Tempo di misura : tre periodi da 2 ore ciascuno distribuiti in diversi periodi della giornata al fine di caratterizzare le diverse condizioni, in particolar modo in relazione alle variazioni del traffico veicolare sulla vicina tangenziale.

Notturmo:

Tempo di osservazione : 4 ore

Tempo di misura : 4 ore



Punto 9 (Via Tribel n° 13, trattandosi di una zona molto distante sia dalla centrale che dalla tangenziale, si ritiene che la stessa presenti un clima acustico confrontabile tra un punto ed un'altra.) (Si veda planimetria in allegato 1.1)

Il rilievo verrà effettuato all'esterno delle abitazioni.

Dato il tipo di emissione acustica proveniente dal sito industriale (piuttosto costante in intensità e continuo nel tempo), ed il tipo di emissione acustica proveniente dalla tangenziale (transiente, piuttosto frequente), non si ritiene necessario effettuare rilievi eccessivamente lunghi per caratterizzare l'andamento del rumore ambientale, tipico di tale zona.

Il rilievo fonometrico verrà effettuato con la strumentazione descritta successivamente.

Diurno:

Tempo di osservazione : 6 ore distribuite in diversi periodi della giornata al fine di caratterizzare le diverse condizioni, in particolar modo in relazione alle variazioni del traffico veicolare sulla vicina tangenziale.

Tempo di misura : tre periodi da 2 ore ciascuno distribuiti in diversi periodi della giornata al fine di caratterizzare le diverse condizioni, in particolar modo in relazione alle variazioni del traffico veicolare sulla vicina tangenziale.

Notturmo:

Tempo di osservazione : 4 ore

Tempo di misura : 4 ore



Metodologie Per L'effettuazione Del Monitoraggio

Le misure di rumorosità verranno effettuate in conformità a quanto indicato dal DECRETO 16 Marzo 1998. Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico, utilizzando un fonometro integratore di precisione.

Si procederà alla calibrazione del fonometro prima e dopo ogni ciclo di misura.

Si procederà all'esecuzione di misure in continuo del livello sonoro equivalente espresso in dB(A).

I rilievi di rumorosità saranno condotti in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e di neve.

Per accertare l' eventuale presenza di componenti impulsive nel rumore, qualora individuate dal tecnico competente, si procederà ad effettuare misure del livello massimo del rumore presente sia con costante di tempo slow che con costante di tempo impulse.

Si procederà, inoltre, per accertare la presenza di componenti tonali nel rumore, qualora individuate dal tecnico competente, ad effettuare l'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava.

Si utilizzerà la strumentazione di seguito descritta:

- FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE LARSON DAVIS MODELLO 820
- FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE LARSON DAVIS MODELLO 800B
- ANALIZZATORE REAL TIME LARSON DAVIS MODELLO 2900 MATRICOLA N° 235
- MICROFONI LARSON DAVIS MODELLO 2541
- CALIBRATORE BRUEL & KJAER MODELLO 4230 MATRICOLA N° 1411883

La strumentazione sopra citata risponde alle caratteristiche previste dall' art. 2, c. 1 e c. 2 del Decreto 16.03.98, per fonometri integratori di precisione. Inoltre gli strumenti vengono tarati ogni due anni come previsto dall' art. 2, c. 4 del Decreto 16.03.98. Le rilevazioni saranno condotte ponendo gli strumenti ad una altezza di 1,5 metri dal suolo e a una distanza di almeno un metro da eventuali superfici riflettenti. Gli strumenti verranno posti su cavalletti ed i microfoni degli stessi saranno dotati di cuffia antivento.

I rilievi saranno effettuati dal tecnico acustico Geom. Imperatori Enrico (tecnico competente nel campo dell' acustica ambientale D.P.G.R. 17.07.98 n° 3873) e dal proprio collaboratore: tecnico acustico Geom. Geroldi Luca.



Metodologie Per La Caratterizzazione Delle Diverse Fonti Di Rumore Presenti Nell'area.

Premesso che, in tutta l'area indagata, le sorgenti di maggior interesse sono:

- Il sito industriale Servola - rumore di tipo piuttosto costante in intensità e continuo nel tempo.
- La tangenziale - rumore di tipo transiente, ripetitivo.
- le strade urbane - rumore di tipo transiente, non ripetitivo.
- Altre attività Industriali - rumore di tipo piuttosto costante in intensità e continuo nel tempo.
- La ferrovia - - rumore di tipo transiente, non ripetitivo.
- Rumori di vita - rumore saltuario, non frequente, di intensità non elevata .

Si procederà a caratterizzare le sorgenti, per quanto possibile con i seguenti tre metodi:

- Analisi del tracciato (individuazione di eventi sonori anomali e/o eccezionali, caratterizzazione del tipo di rumore presente).
- Utilizzo dei livelli percentili (L100, L95, per i rumori di tipo costante e continuo; L1, L10, per rumori di tipo impulsivo o transiente)
- Analisi in frequenza (terzi di ottava) (per l'individuazione di sorgenti con componenti tonali dominanti).

Periodo Di Effettuazione Dei Rilievi

La necessità di attenersi ai giorni di fermo completo della centrale, nonché alle condizioni meteo, che devono necessariamente essere favorevoli, ed alla necessità di accedere ad abitazioni anche private, non consente una precisa collocazione temporale dei rilievi.

***NB:** I problemi esposti al punto precedente, effettivamente riscontrati in fase di esecuzione dei rilievi, hanno provocato qualche piccola modifica rispetto al programma suddetto (in particolare in relazione alla distribuzione temporale dei rilievi, mantenendo generalmente la durata complessiva prevista degli stessi). Tali variazioni non hanno alterato in alcun modo la significatività e la qualità dei rilievi effettuati. L'ARPA, comunque, presenziando con i propri tecnici durante lo svolgimento dei rilievi, è sempre stata aggiornata in merito a tali piccole variazioni.*



2) LOCALIZZAZIONE DELLE INDAGINI FONOMETRICHE

Nel periodo compreso tra il 22.11.2000 ed il 21.07.2001 è stato effettuato un monitoraggio del rumore, presso i punti concordati con l'ARPA e riassunti al precedente punto 1.c), rappresentativi del clima acustico attuale all'esterno del confine dello stabilimento "Servola SpA".

L'ubicazione dei punti di rilievo è chiaramente individuabili nella planimetria in allegato 1.1.

In allegato 1.2 sono riportate le fotografie necessarie per visualizzare con precisione il sito ove era ubicata la strumentazione di misura.

Tutto ciò al fine di rendere ripetibili i rilievi in qualsiasi momento da parte degli enti preposti.

Sempre al fine di garantire la riproducibilità delle misure fonometriche si riportano di seguito ulteriori utili informazioni relative all'ubicazione esatta dei punti di misura:

PUNTO 1 : Situato all'interno dello stabilimento "Servola S.P.A", comunque rappresentativo di un gruppo di civili abitazioni situate in Via Pitacco n° 11.

PUNTO 2 : Abitazione collocata in Via Dei Giardini n° 69.

PUNTO 3 : Abitazione collocata in Via Dei Giardini.

PUNTO 4 : Abitazione collocata in Via Del Ponticello n° 52.

PUNTO 5 : Abitazione collocata in Via Del Ponticello n° 34.

PUNTO 6 : Abitazione collocata in Via Del Ponticello n° 16.

PUNTO 7 : Grande unità condominiale collocata in Via del Ponticello.

PUNTO 8 : Abitazione collocata in Via Schmidl n° 16.

PUNTO 9 : Abitazione collocata in Via Tribel n° 8-10.



3) CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE INTERESSATE DALLA PRESENTE VALUTAZIONE

3.1) DESCRIZIONE DELL'AREA OVE INSISTE LO STABILIMENTO “SERVOLA SPA” E DEL PROPRIO CICLO PRODUTTIVO.

(Planimetria in allegato 1.3)

Lo stabilimento siderurgico della Servola S.p.A., operante nel comune di Trieste dal 1897, è ubicato a sud-est della città di Trieste.

L'area industriale, situata in località Servola, su cui si insedia lo stabilimento è compresa tra la linea ferroviaria che raggiunge la stazione di Servola, ed il mare Adriatico e confina:

- A Nord con il mare Adriatico, con lo Scalo Legnami ed il relativo deposito;
- A Nord-Est con il lotto A di case ICLIS e con altri complessi abitativi;
- Ad Est con il lotto B di case ICLIS, con la superstrada e le Ferrovie dello Stato, nonché con gli stabilimenti “Linde” ed “Elettra spa”;
- A Sud-Est con altri complessi abitativi e con un deposito costiero di prodotti petroliferi;
- A Sud con la ditta SIOT (Società Italiana Oleodotto Triestino) Terminal Petrolifero;
- A Sud-Ovest, Ovest e Nord-Ovest con il mare Adriatico;

In sintesi, l'area su cui si insedia lo stabilimento produttivo, dichiarata “area industriale a carattere regionale” in quanto si trova in vicinanza di altre industrie importanti, tra le quali il deposito di combustibili che, in prossimità del sito, ha il proprio scalo, dotato di oleodotto, è da considerarsi ad elevata densità abitativa, stante l'ubicazione dello stabilimento della Servola S.p.A. all'interno dell'area urbana.

Di seguito si descrivono le varie fasi del ciclo produttivo.



Distillazione del fossile

Le materie prime, che per il tipo di produzione si differenziano per tipologia e provenienza, sono prelevate direttamente dalle navi con opportune macchine e trasferite ai rispettivi parchi stoccaggio tramite un sistema a nastri completati da apposite macchine mobili a braccio orientabile, munite anch'esse di nastri trasportatori, in grado di sistemare i materiali in cumuli.

Il carbon fossile dopo adeguato trattamento di frantumazione, vagliatura, miscelazione ed umidificazione, è caricato in forni a celle a tenuta d'aria (cokeria), dove subisce un processo di distillazione. Con il processo di distillazione sono separate le sostanze volatili presenti nel fossile di partenza, mentre la parte restante subisce un processo di cokizzazione, con produzione di coke metallurgico, costituito per circa il 90% da carbonio e per la rimanente frazione da sostanze inerti.

Le batterie sono del tipo Beckers a recupero di calore con passaggio di volta, ed a circuito equilibrato.

Il processo di distillazione ha una durata di circa 14-16 ore, durante il quale, l'apporto termico è dato dalla combustione di gas in camere di refrattario costituite dai piedritti di separazione tra i forni, che sono riscaldati fino a raggiungere la temperatura di 1340°C. I prodotti della combustione, dopo aver preriscaldato l'aria in scambiatori a tubi di fumi, sono convogliati ad un camino.

Le sostanze volatili che si liberano dal fossile passano invece dai forni di distillazione a collettori di raccolta (bariletti) attraverso particolari tubazioni (colonne di sviluppo) e da qui, dopo un primo raffreddamento, convogliate verso altri impianti dove avviene l'ulteriore raffreddamento e la depurazione prima della loro immissione in apposita rete di stabilimento.

La quantità di fossile caricato in ogni cella è di circa 15/16 tonnellate con una cadenza di circa 15 minuti. L'alimentazione è eseguita tramite una particolare macchina caricatrice, che scorre al di sopra dei forni su un binario parallelo all'asse della batteria. La caricatrice è dotata di quattro tramogge di carica che sono riempite dall'alto con il fossile estratto per gravità dai silos di deposito collocati in testa alla batteria. La macchina viene posizionata sopra apposite bocchette collocate sulla volta superiore dei forni procedendo così alla carica e provvedendo a favorire la discesa del carbone con appositi agitatori meccanici.



Al fine di contenere il più possibile le emissioni che si possono generare in questa fase, le batterie sono dotate di un impianto costituito da 66 eiettori, installati uno per ogni colonna di sviluppo delle celle di distillazione, che hanno lo scopo di creare nel forno una depressione in grado di aspirare i gas e le polveri che si sviluppano durante il caricamento e di convogliarli nel bariletto.

Al termine del ciclo di distillazione, il carbon fossile, trasformato in coke metallurgico, è estratto, ancora incandescente, dai forni con un'operazione della durata di circa due minuti, eseguita tramite particolari macchine (sforatrici e guida coke). Durante l'operazione di scarico, un sistema di aspirazione permette di convogliare le emissioni diffuse di gas e polveri dal portello di scarico. Il gas aspirato è inviato ad un filtro a maniche dal quale si recuperano le polveri. Il coke, raccolto in un carro a cassone metallico, è trasportato sotto una torre dove avviene lo spegnimento con una doccia di acqua dolce, fino a fargli raggiungere una temperatura prossima a quella ambiente. Il consumo di acqua è dell'ordine di 8mc per operazione, ed il vapore generato è immesso nell'atmosfera attraverso la stessa torre di spegnimento nella quale un sistema di deflettori limita il trascinarsi delle polveri.

Il coke è quindi scaricato in una rampa di deposito e da qui passato all'impianto di condizionamento, dove è ridotto in adeguata pezzatura tramite un processo di frantumazione e vagliatura. Il coke di pezzatura adeguata per l'utilizzo nell'altoforno o per la vendita è trasportato in appositi sili di caricamento. Il trasporto è effettuato con nastri di gomma (alimentati da scivole metalliche) muniti, nella parte in cui si libera della polvere, di cappe metalliche collegate ad un depolveratore ad umido tipo Scrubber con iniezione a Venturi.

Il coke sottovagliato proveniente dall'impianto di condizionamento, non adatto alla carica degli altoforni, subisce un processo di ulteriore frantumazione per l'impiego come riducente nell'impianto di agglomerazione dei minerali.

I gas prodotti dalla distillazione del carbon fossile in uscita dalle celle di distillazione subiscono un raffreddamento iniziale a cui è fatto seguire un trattamento di depurazione prima di essere immessi nella rete gas.



A valle del raffreddamento diretto per mezzo di nebulizzazione con acque di processo in ricircolo, della condensazione primaria e del lavaggio per la separazione degli oli e della naftalina, il flusso di gas di cokeria prodotto nel corso della distillazione passa nei lavatoi nei quali cede l'ammoniaca (libera e combinata) alle acque di processo in esubero ed all'acqua fresca in controcorrente, a loro volta inviate alla colonna di distillazione per lo strippaggio dell'ammoniaca.

In questa colonna, i vapori ammoniacali vengono strippati con vapore in controcorrente ed inviati ad un forno di combustione, dove bruciano in presenza di gas coke, prima in ambiente riducente e poi, con l'aggiunta di aria secondaria, in ambiente ossidante, per essere infine convogliati ad un camino dopo aver attraversato una caldaia a recupero di calore.

Le acque in uscita dalla seconda colonna di distillazione (circa 20 mc/h), contengono ancora ammoniaca non completamente separata, e pertanto sono inviate ad un ulteriore trattamento biologico prima di essere avviate allo scarico.

Agglomerazione

La parte dei minerali di ferro stoccati a parco che, per pezzatura o per caratteristiche chimiche non può essere caricata direttamente nell'altoforno, subisce un processo di sinterizzazione nell'impianto di agglomerazione minerali.

In tale impianto, i minerali dosati, opportunamente umidificati e con l'aggiunta di carbon coke in pezzatura da 0 a 3 mm, formano una miscela che è distribuita per mezzo di dosatori cilindrici su un nastro metallico mobile. Il processo di sinterizzazione avviene ad una temperatura di 1200°C ed è innescato da bruciatori alimentati con una miscela di gas di cokeria e di altoforno, e completato con il coke presente nella carica. La propagazione della combustione nello spessore è favorita dall'azione aspirante di un elettroventilatore posizionato al disotto del nastro mobile, così che nel percorso il coke presente nella miscela risulta completamente bruciato ed il minerale di ferro, scaricato dal nastro per le successive lavorazioni, completamente agglomerato.

Le polveri ed i prodotti della combustione aspirati dal nastro di cottura, vengono convogliati in un impianto di captazione elettrostatica e successivamente inviati al camino.



L'equipaggiamento dell'abbattitore è costituito da elettrodi di emissione con relative intelaiature, elettrodi di captazione, nonché scuotitori per la pulizia degli elettrodi di emissione e per quelli di captazione. Inferiormente all'elettrofiltro esistono tre trasferitori metallici a catene che trasportano le polveri captate ad un meccanismo di scarico a doppio cono, da dove vengono portate all'esterno del precipitatore, insilate, e rimesse in ciclo.

L'agglomerato così ottenuto, dopo una frantumazione ed una vagliatura a caldo, subisce un raffreddamento ad aria aspirata ed infine una vagliatura a freddo. Il trasporto all'interno dell'impianto, viene effettuato con nastri trasportatori in gomma, alimentati da scivole metalliche. Le polveri generate nel processo vengono catturate a mezzo di cappe metalliche ed altri sistemi captanti. A valle di un depolveratore a secco, l'aeriforme depurato viene scaricato nell'atmosfera tramite camino.

L'agglomerato caldo è raffreddato con aria, aspirata da elettroventilatori, in un refrigerante circolare rotante. L'aria è immessa in atmosfera tramite camino.

Altoforni

Nella linea di caricamento dell'altoforno, formata da sili estrattori, vagli, nastri trasportatori e tramogge di preparazione della carica, vengono convogliate secondo la necessità, il coke ed i minerali necessari al caricamento del forno. Una speciale soluzione acquosa saponificante permette di ridurre l'emissione di polveri ad esclusione del silo contenente l'agglomerato.

I materiali vengono introdotti nell'altoforno con un sistema a doppia campana che permette di limitare la dispersione dei gas. L'ossidazione del coke avviene tramite l'immissione di aria preriscaldata nei cowpers, colonne metalliche con impilaggio interno di refrattario, mediante i gas provenienti dalla combustione di gas misto di cokeria e di altoforno che successivamente sono scaricati in atmosfera mediante camino. Durante il processo si sviluppa un gas (gas di altoforno) a basso potere calorifico che, dopo opportuno trattamento, viene veicolato alle utenze di stabilimento attraverso un'apposita rete.



Il trattamento del gas di altoforno prevede dapprima un abbattimento a secco con due cicloni, dove la polvere recuperata è inviata all'impianto di agglomerazione. Successivamente il gas è inviato ad un sistema di scrubber dove è trattato con acqua di rete a circuito chiuso e di seguito ad un sistema di abbattimento con elettrofiltri ad umido che utilizzano acqua potabile.

La ghisa liquida prodotta nell'altoforno viene colata in carri siluro, che consistono in vagoni ferroviari attrezzati con cisterne speciali, all'interno delle quali il materiale fuso può essere travasato previo riscaldamento delle stesse ad una temperatura variabile da 900°C a 1200°C a seconda del tipo di refrattario. Tale riscaldamento viene effettuato tramite bruciatori a gas ed aria comburente insufflata tramite elettroventilatore. La combustione si svolge completamente all'interno del carro siluro che, allo scopo, viene posizionato con la bocchetta orientata lateralmente.

L'operazione di travaso della ghisa viene eseguita utilizzando canali di colata a cielo libero, costruiti con diverse pendenze e rivestiti con materiale refrattario. E' previsto un sistema di captazione ed abbattimento dei fumi e delle polveri generate durante le operazioni di colaggio dai due altiforni (AFO2 e AFO3) e di travaso della ghisa liquida nei carri siluro.

La loppa che galleggia sul bagno di ghisa liquida, viene allontanata per sfioramento, e successivamente raffreddata e granulata con un getto di acqua di mare ad alta pressione in vasche di sedimentazione. Due torri di lavaggio permettono l'abbattimento del vapore acqueo prodotto durante l'operazione di granulazione della loppa.

Lo spillaggio della ghisa liquida si effettua ad intervalli regolari, circa otto volte al giorno per ciascun altoforno, con quantitativi colati mediamente di 120 ton.

Per ottenere ghisa con caratteristiche particolari, già all'interno del carro siluro la ghisa liquida viene all'occorrenza trattata tramite insufflaggio con iniezione a mezzo lancia, a seconda dei casi in presenza d'aria o in ambiente inerte (azoto), di correttori (ferroleghe) contenenti silicio, manganese, magnesio od altro. Dette ferroleghe (con granulometria da 0 a 8mm) vengono dapprima insilate ed in seguito pesate e pompate in un propulsore a portata e pressione variabile che provvede al loro insufflaggio nella ghisa contenuta nel siluro. I quantitativi variano da 50 a 400 Kg per il trattamento di un siluro da 100-120ton di ghisa.



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

L'impianto è fornito di un abbattitore che capta le emissioni al di sopra del carro siluro a mezzo di una cappa mobile posizionata su di una struttura portante a cavallo delle rotaie, appositamente dimensionata e sagomata in modo da captare quanto più possibile durante la fase di trattamento. L'abbattimento è realizzato ad umido dopo saturazione dei fumi e passaggio in un Venturi, nel quale il captato viene in collisione con una cortina d'acqua che nel regime di forte turbolenza all'interno del Venturi, dà luogo a particelle di grosse dimensioni che sono poi separate per centrifugazione. L'aeriforme aspirato dai ventilatori centrifughi è rilasciato in atmosfera attraverso il camino. L'impianto è in marcia solo durante particolari campagne di produzione di ghisa, e la durata dell'operazione varia da 10 a 25 minuti per ogni siluro da trattare per un massimo di otto siluri distribuiti nelle ventiquattro ore.

Macchina a colare

La macchina a colare è un impianto predisposto per la produzione di pani di ghisa. La ghisa liquida, proveniente dall'altoforno a mezzo di carri siluro, viene colata dentro forme metalliche (conchiglie), montate su una catena mobile ad anello chiuso. Le conchiglie contenenti la ghisa fusa vengono raffreddate a mezzo di una doccia di acqua dolce prima di essere scaricate in appositi carri raccoglitori. Lungo tutto il tratto irrorato si ha uno sviluppo di vapore acqueo a 100°C. Nella fase di ritorno le conchiglie vengono spruzzate con latte di calce per evitare che i pani di ghisa si attacchino alle conchiglie. Le colate giornaliere sono 8.

Acciaieria

In acciaieria avviene la trasformazione in acciaio della ghisa liquida proveniente dall'altoforno e del rottame prelevato a parco.

Prelevati dal parco stoccaggio, i rottami di ferro vengono caricati con carroponete a magnete in apposite ceste, trasportati sulla parte alta del forno E.O.F. (Energy Optimizing Furnace) ed automaticamente svuotate in esse. Prima di cadere nel forno, il rottame ferroso subisce un preriscaldamento per mezzo dei fumi di combustione provenienti dalla zona di fusione del forno stesso.



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

La ghisa proveniente dall’altoforno, trasportata tramite carro siluro, è travasata nelle siviere, pesata e versata tramite carroponte, per una quantità di circa 55 ton, nel forno EOF già pieno di rottame.

Nel forno è insufflata dalle tubiere una corrente continua di O₂ puro che serve per operare l’ossidazione del carbonio presente nella ghisa. Inoltre, sul fondo del forno, può essere insufflata una corrente di argon che ha il duplice scopo di rimescolare la fase liquida ed evitare la formazione di croste superficiali che limiterebbero il processo di ossidazione.

Attraverso prelievi di provini del bagno fuso si controllano le caratteristiche dell’acciaio che, una volta raggiunti i valori desiderati di carbonio (composizione richiesta) e dopo pulizia della scoria (7 ton circa per colata) presente in superficie viene colato in siviera, pesato e, per mezzo di carro ponte, portato al L.F. (Ladle Furnace) dove l’aggiunta di additivi e ferroleghie ed un ulteriore riscaldamento del bagno realizzato tramite elettrodi di grafite, necessario a mantenerne la fluidità, l’acciaio acquisisce le caratteristiche specifiche richieste. Terminato il trattamento, la siviera viene trasportata all’impianto di colata continua e posizionata su una torretta. L’acciaio viene colato per caduta in un contenitore denominato panierina che ha la funzione di alimentare con continuità le 5 linee di produzione della colata continua. L’acciaio liquido (sempre per caduta) viene convogliato nella rispettiva lingottiera dove, attraverso uno scambio termico repentino con acqua si raffredda e prende la forma tipica della billetta. Quest’ultima, dotata ancora di buona malleabilità, viene trascinata da rulli su di un banco dove cannelli la tagliano alla lunghezza voluta.

La billetta, ancora incandescente, si raffredda a temperatura ambiente aiutata da continui ribaltamenti su un banco a pettine; quindi viene trasportata con carro ponte magnetico all’apposito parco.

Servizi

La produzione dell’aria soffiata necessaria alla combustione nell’altoforno e dell’energia elettrica per i consumi dello stabilimento o per la vendita, è ottenuta tramite soffianti ed alternatori.

Il vapore necessario allo stabilimento viene prodotto da due caldaie funzionanti in parallelo 12 mesi all'anno in funzione del fabbisogno di stabilimento (mediamente 9 ton/ora d’estate e 24 ton/ora d’inverno).



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Reti distribuzione gas

Il gas di cokeria prodotto dalla distillazione del carbon fossile, viene veicolato attraverso tubazioni di grosso diametro, a varie utenze dello stabilimento, con una rete munita di gasometro e fiaccole per la combustione del gas in esubero. Lungo tutto il tracciato, sono installati sfiati e valvole di scarico, normalmente chiuse, che hanno lo scopo di favorire lo spurgo dei singoli tratti di tubazione, quando necessario, e servono da valvole di sfogo quando particolari condizioni di esercizio lo richiedono. Insieme alle valvole idriche ed ai dischi di esplosione, costituiscono inoltre parte integrante del sistema di sicurezza della rete gas. Il gasometro da 12000 m³ è del tipo a telescopio, a campana mobile ed a tenuta idraulica, e consente di controllare la pressione nella rete. L'eccedenza viene bruciata in atmosfera attraverso le fiaccole metalliche.

Analogamente, il gas prodotto dall'altoforno viene veicolato attraverso tubazioni, alle utenze di stabilimento, tramite una rete munita di un gasometro da 25000 m³ analogo a quello del gas coke, e di una fiaccola per la combustione in aria del gas in esubero. Anche in questo caso lungo il tracciato sono installati sfiati e valvole di scarico normalmente chiusi, aventi la funzione degli sfiati e delle valvole presenti nella rete del gas coke.



3.2) DESCRIZIONE DELL'AREA OVE INSISTE LO STABILIMENTO “ELETTRA SPA” E DEL PROPRIO CICLO PRODUTTIVO.

Gli impianti di processo della nuova centrale sono stati localizzati in un'area di circa 15.000 m² a sud-est della esistente Centrale, all'interno del perimetro aziendale dello stabilimento “Servola SpA”.

L'area su cui insiste lo stabilimento “Elettra SpA” si trova tra 1 e 5 m di quota sul livello del mare. L'area su cui insiste la nuova centrale è stata scelta in quanto offre il vantaggio di essere già servita dagli allacciamenti alle reti di stabilimento e si presta per la sua forma regolare ad una ottimizzazione del lay-out apparecchiatura.

La nuova Centrale CET è composta dai principali impianti di seguito descritti:

- una turbina a gas modello General Electric MS9001 E, attrezzata per bruciare gas siderurgici (AFO, COK) e gas naturale con un sistema di co-combustione.

(Inserita in un edificio avente caratteristiche fonoisolanti e fonoassorbenti elevate, al fine di ridurre le emissioni acustiche verso l' esterno)

- un sistema di compressione dei gas siderurgici azionato dalla turbina a gas

(Inserito in un edificio avente caratteristiche fonoisolanti e fonoassorbenti elevate, al fine di ridurre le emissioni acustiche verso l' esterno)

- un generatore di vapore a recupero di calore dai fumi della turbina a gas, del tipo a circolazione naturale senza post-combustione, per la produzione di vapore su 2 livelli di pressione

- una caldaia ausiliaria alimentata dai gas siderurgici per la produzione di vapore idoneo all'immissione in turbina ed alla cessione allo stabilimento



- una turbina a vapore a derivazione/reimmissione e condensazione accoppiata ad un condensatore di vapore raffreddato ad acqua di mare

(Inserita in un edificio avente caratteristiche fonoisolanti e fonoassorbenti elevate, al fine di ridurre le emissioni acustiche verso l' esterno)

- una stazione elettrica ad alta tensione per il collegamento alla rete ENEL

(Inserita in un edificio avente caratteristiche fonoisolanti e fonoassorbenti elevate, al fine di ridurre le emissioni acustiche verso l' esterno)

- un sistema di automazione e controllo di Centrale (DCS)

(Inserito in un edificio avente caratteristiche fonoisolanti e fonoassorbenti elevate, al fine di ridurre le emissioni acustiche verso l' esterno)

Inoltre con i vari seguenti impianti ausiliari di Centrale:

- un sistema di raffreddamento del condensatore della turbina a vapore e degli ausiliari di Centrale, costituito da un ciclo aperto ad acqua di mare e da un ciclo chiuso ad acqua demineralizzata

- un sistema di stoccaggio e distribuzione di acqua demineralizzata

- un sistema di raccolta ed evacuazione delle acque reflue (industriali, meteoriche e nere)

- un sistema di filtrazione, misura e compressione del gas naturale

- un sistema di protezione antincendio

(Inserito in un edificio avente caratteristiche fonoisolanti e fonoassorbenti elevate, al fine di ridurre le emissioni acustiche verso l' esterno)

- un impianto di ventilazione e condizionamento



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

- reti di distribuzione dei fluidi (gas, vapore, acqua di raffreddamento, acqua industriale, acqua demi, aria compressa, azoto)

Per quanto riguarda gli aspetti acustici rilevanti dell' area in questione, innanzitutto va evidenziato che a sud dell' area, vi è il capannone dell' acciaieria.

Ad est l' area è occupata dagli impianti della ditta “ Linde “; che determinano emissioni rumorose dovute al funzionamento delle torri di raffreddamento dell' acqua.

Discorso analogo a quello precedente, va fatto per il lato ad ovest, ove insiste l' attuale centrale elettrica, che determina emissioni acustiche dovute al funzionamento dei diversi impianti che la compongono.

A nord e a nord-est della centrale va segnalata la presenza della linea ferroviaria interna allo stabilimento.

In tale area l' effetto di assorbimento dell' energia acustica, potrà essere determinato, dall'assorbimento sia del terreno che della vegetazione presente.

(Planimetria in allegato 1.4)



3.3) DESCRIZIONE DELL'AREA ESTERNA AL PERIMETRO AZIENDALE

Dal punto di vista acustico va evidenziato che a Nord / Nord-Est della nuova centrale, sorgono numerose abitazioni ubicate su alcuni rilievi collinari. **(Vedasi quote altimetriche nell' estratto mappa in allegato 1.5).**

Tali abitazioni sono poste a differenti quote, tra i 6 ed i 50 m sul livello del mare , gli edifici hanno altresì altezze variabili, essendo singole villette e condomini.

Inoltre è importante evidenziare che tra il confine dello stabilimento Servola Spa e le abitazioni più vicine vi è una tangenziale posta ad una quota variabile tra i 15 ed i 25 m. sul livello del mare e, sotto di essa, una linea delle ferrovie dello stato adibita principalmente a scalo merci.

4) STRATEGIA DI MISURA

Le misure di rumorosità sono state effettuate in conformità a quanto indicato dal DECRETO 16 Marzo 1998. Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico , utilizzando un fonometro integratore descritto successivamente.

Si è proceduto alla calibrazione del fonometro prima e dopo ogni ciclo di misura, tutte le misure eseguite sono state ritenute valide in quanto la differenza tra i valori delle due calibrazioni è sempre risultato inferiore a 0.5 dB.

Si è proceduto all'esecuzione di misure in continuo del livello sonoro equivalente espresso in dB(A).

I rilievi di rumorosità sono stati condotti in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e di neve; la velocità del vento non ha mai superato, per tutta la durata della misura, i 5 m/s.

Per individuare la presenza di componenti tonali nel rumore misurato, qualora ritenuto opportuno dal tecnico competente, si è proceduto a determinare il minimo di ciascuna banda con costante di tempo "Fast".

L' analisi è stata svolta nell' intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 KHz.

Si è confrontato lo spettro dei minimi con le isofoniche stabilite dalla norma, come previsto dal Decreto 16.03.98 , Allegato A, punto 10.



Per individuare la presenza di componenti impulsive nel rumore misurato, qualora ritenuto opportuno dal tecnico competente, si sono verificate le seguenti condizioni, come previsto dal Decreto 16.03.98 , Allegato A, punto 9:

- Presenza di componenti impulsive dovute al funzionamento degli impianti;
- ripetitività degli eventi impulsivi;
- durata dell' evento a -10 dB del valore LAFmax.

Si sono valutati i seguenti principali parametri:

- Lep - Livello di pressione sonora.

Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log (P)^2 / (P_0)^2 \text{ dB}$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa) e P₀ è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

- Leq - Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A ".

E' il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente:

$$Leq_{(A),T} = 10 \log 1/T \int_0^T Pa^2 t dt / P_0^2 \text{ dB(A)}$$



- Livelli percentili (L1, L10, L50, L95, L 100)

Livello sonoro ponderato (A) e misurato con risposta veloce uguagliato o superato da un livello sonoro fluttuante per una percentuale x di un dato periodo di tempo.

Per esempio L10, rappresenta quel livello sonoro che viene superato nel 10% di un dato periodo di tempo. Con i parametri sopra citati per ogni sito di misura si è ottenuta un' analisi dettagliata del campo acustico misurato, in quanto si sono valutati i valori della media energetica (Leq.), i valori minimi e massimi (percentili) e l' analisi in frequenza.

5) STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata è quella di seguito specificata :

- FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE LARSON DAVIS MODELLO LD 820
- FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE LARSON DAVIS MODELLO LD 800B
- ANALIZZATORE DI SPETTRO IN TEMPO REALE LARSON DAVIS MODELLO LD 2900
- MICROFONI LARSON DAVIS MODELLO 2541
- CALIBRATORE BRUEL & KJAER MODELLO 4230

La strumentazione sopra citata risponde alle caratteristiche previste dall' art. 2, c. 1 e c. 2 del Decreto 16.03.98, per fonometri integratori di precisione. Inoltre gli strumenti vengono tarati ogni due anni come previsto dall' art. 2, c. 4 del Decreto 16.03.98 (si producono certificati di taratura della strumentazione in allegato 2). Le rilevazioni sono state condotte ponendo gli strumenti ad una distanza di almeno un metro da eventuali superfici riflettenti.

I microfoni sono stati dotati di cuffie antivento e di appositi sistemi di protezione per lunghi monitoraggi in esterno.



6) VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEI RILIEVI

PUNTO 1

RUMORE AMBIENTALE DIURNO

Tempo di Riferimento = DIURNO (06.00 - 22.00)

Data Rilievo:	05.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	06.00 – 13.30	
Tempo di osservazione:	27000 s.	
Tempo di misura:	27000 s.	
Leq misurato dB(A):	60.0	Allegato 3.1.1
L1 calcolato dB(A):	66.5	Allegato 3.1.1
L10 calcolato dB(A):	62.0	Allegato 3.1.1
L95 calcolato dB(A):	56.5	Allegato 3.1.1
L100 calcolato dB(A):	55.5	Allegato 3.1.1
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti Servola a regime: - AFO - Cokeria - Impianti “Ecologico Cokeria” - Traffico interno	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.1	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Data Rilievo:	04.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	14.30 – 19.00	
Tempo di osservazione:	16200 s.	
Tempo di misura:	16200 s.	
Leq misurato dB(A):	60.5	Allegato 3.1.2
L1 calcolato dB(A):	66.5	Allegato 3.1.2
L10 calcolato dB(A):	63.0	Allegato 3.1.2
L95 calcolato dB(A):	57.0	Allegato 3.1.2
L100 calcolato dB(A):	56.0	Allegato 3.1.2
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti Servola a regime: - AFO - Cokeria - Impianti “Ecologico Cokeria” - Traffico interno	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.1	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

RUMORE AMBIENTALE NOTTURNO

Tempo di Riferimento = NOTTURNO (22.00 - 06.00)

Data Rilievo:	04.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	22.00 – 06.00	
Tempo di osservazione:	28800 s.	
Tempo di misura:	28800 s.	
Leq misurato dB(A):	60.5	Allegato 3.1.3
L1 calcolato dB(A):	67.0	Allegato 3.1.3
L10 calcolato dB(A):	62.0	Allegato 3.1.3
L95 calcolato dB(A):	58.0	Allegato 3.1.3
L100 calcolato dB(A):	57.0	Allegato 3.1.3
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti Servola a regime: - AFO - Cokeria - Impianti “Ecologico Cokeria”	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.1	



PUNTO 2

RUMORE AMBIENTALE DIURNO

Tempo di Riferimento = DIURNO (06.00 - 22.00)

Data Rilievo:	22.11.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	10.16 – 22.00	
Tempo di osservazione:	42240 s.	
Tempo di misura:	42240 s.	
Leq misurato dB(A):	69.5	Allegato 3.2.1
L1 calcolato dB(A):	75.0	Allegato 3.2.1
L10 calcolato dB(A):	72.0	Allegato 3.2.1
L95 calcolato dB(A):	64.5	Allegato 3.2.1
L100 calcolato dB(A):	63.5	Allegato 3.2.1
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Attività FFSS Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - AFO - Traffico interno	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.2	



RUMORE AMBIENTALE NOTTURNO

Tempo di Riferimento = NOTTURNO (22.00 - 06.00)

Data Rilievo:	22.11.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	22.00 – 06.00	
Tempo di osservazione:	28800 s.	
Tempo di misura:	28800 s.	
Leq misurato dB(A):	65.5	Allegato 3.2.2
L1 calcolato dB(A):	71.5	Allegato 3.2.2
L10 calcolato dB(A):	67.5	Allegato 3.2.2
L95 calcolato dB(A):	63.5	Allegato 3.2.2
L100 calcolato dB(A):	63.0	Allegato 3.2.2
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - AFO	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.2	



PUNTO 3

RUMORE AMBIENTALE DIURNO

Tempo di Riferimento = DIURNO (06.00 - 22.00)

Data Rilievo:	03.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	13.25 – 22.00	
Tempo di osservazione:	30900 s.	
Tempo di misura:	30900 s.	
Leq misurato dB(A):	62.5	Allegato 3.3.1
L1 calcolato dB(A):	68.0	Allegato 3.3.1
L10 calcolato dB(A):	64.0	Allegato 3.3.1
L95 calcolato dB(A):	59.0	Allegato 3.3.1
L100 calcolato dB(A):	58.0	Allegato 3.3.1
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - AFO - Cokeria - Traffico interno	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.3	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Data Rilievo:	04.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	06.00 – 13.25	
Tempo di osservazione:	26700 s.	
Tempo di misura:	26700 s.	
Leq misurato dB(A):	63.0	Allegato 3.3.2
L1 calcolato dB(A):	68.0	Allegato 3.3.2
L10 calcolato dB(A):	65.0	Allegato 3.3.2
L95 calcolato dB(A):	60.0	Allegato 3.3.2
L100 calcolato dB(A):	59.0	Allegato 3.3.2
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - AFO - Cokeria	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.3	



RUMORE AMBIENTALE NOTTURNO

Tempo di Riferimento = NOTTURNO (22.00 - 06.00)

Data Rilievo:	03.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	22.00 – 06.00	
Tempo di osservazione:	28800 s.	
Tempo di misura:	28800 s.	
Leq misurato dB(A):	60.5	Allegato 3.3.3
L1 calcolato dB(A):	65.0	Allegato 3.3.3
L10 calcolato dB(A):	61.5	Allegato 3.3.3
L95 calcolato dB(A):	58.5	Allegato 3.3.3
L100 calcolato dB(A):	58.0	Allegato 3.3.3
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - AFO - Cokeria	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.3	



PUNTO 4

RUMORE AMBIENTALE DIURNO

Tempo di Riferimento = DIURNO (06.00 - 22.00)

Data Rilievo:	23.11.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	08.30 – 22.00	
Tempo di osservazione:	48600 s.	
Tempo di misura:	48600 s.	
Leq misurato dB(A):	56.5	Allegato 3.4.1
L1 calcolato dB(A):	66.0	Allegato 3.4.1
L10 calcolato dB(A):	58.5	Allegato 3.4.1
L95 calcolato dB(A):	51.5	Allegato 3.4.1
L100 calcolato dB(A):	50.0	Allegato 3.4.1
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.4	



RUMORE AMBIENTALE NOTTURNO

Tempo di Riferimento = NOTTURNO (22.00 - 06.00)

Data Rilievo:	04.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	22.00 – 06.00	
Tempo di osservazione:	28800 s.	
Tempo di misura:	28800 s.	
Leq misurato dB(A):	50.0	Allegato 3.4.2
L1 calcolato dB(A):	59.0	Allegato 3.4.2
L10 calcolato dB(A):	50.5	Allegato 3.4.2
L95 calcolato dB(A):	47.0	Allegato 3.4.2
L100 calcolato dB(A):	46.5	Allegato 3.4.2
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.4	



PUNTO 5

RUMORE AMBIENTALE DIURNO

Tempo di Riferimento = DIURNO (06.00 - 22.00)

Data Rilievo:	19.07.2001	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	06.00 – 22.00	
Tempo di osservazione:	57600 s.	
Tempo di misura:	57600 s.	
Leq misurato dB(A):	57.5	Allegato 3.5.1
L1 calcolato dB(A):	69.0	Allegato 3.5.1
L10 calcolato dB(A):	60.5	Allegato 3.5.1
L95 calcolato dB(A):	47.0	Allegato 3.5.1
L100 calcolato dB(A):	44.5	Allegato 3.5.1
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Attività agricole Attività FFSS Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO - Cokeria - Impianti "Ecologico Cokeria" - Traffico interno	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.5	



RUMORE AMBIENTALE NOTTURNO

Tempo di Riferimento = NOTTURNO (22.00 - 06.00)

Data Rilievo:	18.07.2001	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	22.00 – 06.00	
Tempo di osservazione:	28800 s.	
Tempo di misura:	28800 s.	
Leq misurato dB(A):	49.0	Allegato 3.5.2
L1 calcolato dB(A):	61.5	Allegato 3.5.2
L10 calcolato dB(A):	49.5	Allegato 3.5.2
L95 calcolato dB(A):	43.0	Allegato 3.5.2
L100 calcolato dB(A):	40.5	Allegato 3.5.2
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Attività agricole Attività FFSS Impianti ditta “Linde” Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO - Cokeria - Impianti “Ecologico Cokeria” - Traffico interno	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.5	



PUNTO 6

RUMORE AMBIENTALE DIURNO

Tempo di Riferimento = DIURNO (06.00 - 22.00)

Data Rilievo:	19.07.2001	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	08.00 – 10.00	
Tempo di osservazione:	7200 s.	
Tempo di misura:	7200 s.	
Leq misurato dB(A):	56.0	Allegato 3.6.1
L1 calcolato dB(A):	64.0	Allegato 3.6.1
L10 calcolato dB(A):	58.5	Allegato 3.6.1
L95 calcolato dB(A):	51.5	Allegato 3.6.1
L100 calcolato dB(A):	50.5	Allegato 3.6.1
Sorgenti principali:	Traffico cittadino Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - AFO	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.6	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Data Rilievo:	19.07.2001	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	12.40 – 14.10	
Tempo di osservazione:	5400 s.	
Tempo di misura:	5400 s.	
Leq misurato dB(A):	57.5	Allegato 3.6.2
L1 calcolato dB(A):	67.0	Allegato 3.6.2
L10 calcolato dB(A):	60.5	Allegato 3.6.2
L95 calcolato dB(A):	51.0	Allegato 3.6.2
L100 calcolato dB(A):	49.5	Allegato 3.6.2
Sorgenti principali:	Traffico cittadino Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - AFO	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.6	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Data Rilievo:	19.07.2001	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	17.10 – 19.10	
Tempo di osservazione:	7200 s.	
Tempo di misura:	7200 s.	
Leq misurato dB(A):	56.0	Allegato 3.6.3
L1 calcolato dB(A):	68.0	Allegato 3.6.3
L10 calcolato dB(A):	58.5	Allegato 3.6.3
L95 calcolato dB(A):	48.5	Allegato 3.6.3
L100 calcolato dB(A):	48.0	Allegato 3.6.3
Sorgenti principali:	Traffico cittadino Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - AFO	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.6	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

RUMORE AMBIENTALE NOTTURNO

Tempo di Riferimento = NOTTURNO (22.00 - 06.00)

Data Rilievo:	04.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	22.37 – 00.37	
Tempo di osservazione:	7200 s.	
Tempo di misura:	7200 s.	
Leq misurato dB(A):	46.5	Allegato 3.6.4
L1 calcolato dB(A):	59.5	Allegato 3.6.4
L10 calcolato dB(A):	46.0	Allegato 3.6.4
L95 calcolato dB(A):	42.0	Allegato 3.6.4
L100 calcolato dB(A):	41.0	Allegato 3.6.4
Sorgenti principali:	Traffico cittadino Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - AFO	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.6	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Data Rilievo:	05.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	01.00 – 03.00	
Tempo di osservazione:	7200 s.	
Tempo di misura:	7200 s.	
Leq misurato dB(A):	45.0	Allegato 3.6.5
L1 calcolato dB(A):	57.0	Allegato 3.6.5
L10 calcolato dB(A):	44.5	Allegato 3.6.5
L95 calcolato dB(A):	40.0	Allegato 3.6.5
L100 calcolato dB(A):	39.0	Allegato 3.6.5
Sorgenti principali:	Traffico cittadino Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - AFO	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.6	



PUNTO 7

RUMORE AMBIENTALE DIURNO

Tempo di Riferimento = DIURNO (06.00 - 22.00)

Data Rilievo:	05.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	15.12 – 18.12	
Tempo di osservazione:	10800 s.	
Tempo di misura:	10800 s.	
Leq misurato dB(A):	66.5	Allegato 3.7.1
L1 calcolato dB(A):	76.5	Allegato 3.7.1
L10 calcolato dB(A):	69.5	Allegato 3.7.1
L95 calcolato dB(A):	58.0	Allegato 3.7.1
L100 calcolato dB(A):	55.5	Allegato 3.7.1
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Attività FFSS Deposito mezzi nettezza urbana Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO - Traffico interno	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.7	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Data Rilievo:	06.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	09.26 – 12.26	
Tempo di osservazione:	10800 s.	
Tempo di misura:	10800 s.	
Leq misurato dB(A):	67.0	Allegato 3.7.2
L1 calcolato dB(A):	77.5	Allegato 3.7.2
L10 calcolato dB(A):	70.5	Allegato 3.7.2
L95 calcolato dB(A):	56.5	Allegato 3.7.2
L100 calcolato dB(A):	55.0	Allegato 3.7.2
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Deposito mezzi nettezza urbana Attività FFSS Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO - Traffico interno	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.7	



RUMORE AMBIENTALE NOTTURNO

Tempo di Riferimento = NOTTURNO (22.00 - 06.00)

Data Rilievo:	23.11.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	22.13 – 23.35	
Tempo di osservazione:	5295 s.	
Tempo di misura:	5295 s.	
Leq misurato dB(A):	61.5	Allegato 3.7.3
L1 calcolato dB(A):	74.5	Allegato 3.7.3
L10 calcolato dB(A):	65.0	Allegato 3.7.3
L95 calcolato dB(A):	51.0	Allegato 3.7.3
L100 calcolato dB(A):	50.5	Allegato 3.7.3
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.7	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Data Rilievo:	23.11.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	23.48 – 02.18	
Tempo di osservazione:	9000 s.	
Tempo di misura:	9000 s.	
Leq misurato dB(A):	58.5	Allegato 3.7.4
L1 calcolato dB(A):	71.5	Allegato 3.7.4
L10 calcolato dB(A):	61.5	Allegato 3.7.4
L95 calcolato dB(A):	49.5	Allegato 3.7.4
L100 calcolato dB(A):	49.0	Allegato 3.7.4
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.7	



PUNTO 8

RUMORE AMBIENTALE DIURNO

Tempo di Riferimento = DIURNO (06.00 - 22.00)

Data Rilievo:	05.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	14.51 – 16.51	
Tempo di osservazione:	7200 s.	
Tempo di misura:	7200 s.	
Leq misurato dB(A):	58.5	Allegato 3.8.1
L1 calcolato dB(A):	71.0	Allegato 3.8.1
L10 calcolato dB(A):	57.0	Allegato 3.8.1
L95 calcolato dB(A):	51.5	Allegato 3.8.1
L100 calcolato dB(A):	50.5	Allegato 3.8.1
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Attività agricole Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO - Cokeria - Impianti "Ecologico Cokeria"	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.8	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Data Rilievo:	05.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	16.59 – 18.59	
Tempo di osservazione:	7200 s.	
Tempo di misura:	7200 s.	
Leq misurato dB(A):	58.5	Allegato 3.8.2
L1 calcolato dB(A):	69.0	Allegato 3.8.2
L10 calcolato dB(A):	57.0	Allegato 3.8.2
L95 calcolato dB(A):	49.0	Allegato 3.8.2
L100 calcolato dB(A):	47.5	Allegato 3.8.2
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Attività agricole Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO - Cokeria - Impianti "Ecologico Cokeria"	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.8	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Data Rilievo:	06.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	11.42 – 01.42	
Tempo di osservazione:	7200 s.	
Tempo di misura:	7200 s.	
Leq misurato dB(A):	56.0	Allegato 3.8.3
L1 calcolato dB(A):	69.5	Allegato 3.8.3
L10 calcolato dB(A):	56.0	Allegato 3.8.3
L95 calcolato dB(A):	48.0	Allegato 3.8.3
L100 calcolato dB(A):	46.5	Allegato 3.8.3
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Attività agricole Impianti ditta “Linde” Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO - Cokeria - Impianti “Ecologico Cokeria”	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.8	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

RUMORE AMBIENTALE NOTTURNO

Tempo di Riferimento = NOTTURNO (22.00 - 06.00)

Data Rilievo:	06.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	22.00 – 02.00	
Tempo di osservazione:	14400 s.	
Tempo di misura:	14400 s.	
Leq misurato dB(A):	52.5	Allegato 3.8.4
L1 calcolato dB(A):	63.5	Allegato 3.8.4
L10 calcolato dB(A):	53.0	Allegato 3.8.4
L95 calcolato dB(A):	46.5	Allegato 3.8.4
L100 calcolato dB(A):	45.0	Allegato 3.8.4
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti ditta “Linde” Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria - AFO - Cokeria - Impianti “Ecologico Cokeria”	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.8	



PUNTO 9

RUMORE AMBIENTALE DIURNO

Tempo di Riferimento = DIURNO (06.00 - 22.00)

Data Rilievo:	04.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	15.42 – 17.42	
Tempo di osservazione:	7200 s.	
Tempo di misura:	7200 s.	
Leq misurato dB(A):	57.5	Allegato 3.9.1
L1 calcolato dB(A):	71.0	Allegato 3.9.1
L10 calcolato dB(A):	57.5	Allegato 3.9.1
L95 calcolato dB(A):	50.0	Allegato 3.9.1
L100 calcolato dB(A):	48.5	Allegato 3.9.1
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.9	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Data Rilievo:	05.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	09.24 – 11.24	
Tempo di osservazione:	7200 s.	
Tempo di misura:	7200 s.	
Leq misurato dB(A):	58.0	Allegato 3.9.2
L1 calcolato dB(A):	71.5	Allegato 3.9.2
L10 calcolato dB(A):	59.0	Allegato 3.9.2
L95 calcolato dB(A):	49.0	Allegato 3.9.2
L100 calcolato dB(A):	47.5	Allegato 3.9.2
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.9	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Data Rilievo:	05.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	11.45 – 13.45	
Tempo di osservazione:	7200 s.	
Tempo di misura:	7200 s.	
Leq misurato dB(A):	58.0	Allegato 3.9.3
L1 calcolato dB(A):	72.0	Allegato 3.9.3
L10 calcolato dB(A):	59.0	Allegato 3.9.3
L95 calcolato dB(A):	49.0	Allegato 3.9.3
L100 calcolato dB(A):	47.5	Allegato 3.9.3
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.9	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

RUMORE AMBIENTALE NOTTURNO

Tempo di Riferimento = NOTTURNO (22.00 - 06.00)

Data Rilievo:	05.12.2000	
Ora Inizio e Ora Fine Rilievo:	23.21 – 03.21	
Tempo di osservazione:	14400 s.	
Tempo di misura:	14400 s.	
Leq misurato dB(A):	45.5	Allegato 3.9.4
L1 calcolato dB(A):	59.5	Allegato 3.9.4
L10 calcolato dB(A):	47.5	Allegato 3.9.4
L95 calcolato dB(A):	37.5	Allegato 3.9.4
L100 calcolato dB(A):	37.0	Allegato 3.9.4
Sorgenti principali:	Traffico tangenziale Traffico cittadino Impianti ditta "Linde" Impianti Servola a regime: - Vecchia centrale - Acciaieria	
Componenti Impulsive	Non Presenti	
Componenti tonali dominanti	Non Presenti	
Allegato:	3.9	



7) RIEPILOGO DEI RISULTATI PROPOSTI

Al fine di agevolare la consultazione dei dati acquisiti durante la campagna di valutazione, e renderli pertanto fruibili per le diverse valutazioni del caso, si riporta nella tabella che segue il riepilogo degli stessi.

Si precisa che, come concordato con l'ARPA, in alcuni punti di misura si sono realizzati rilievi fonometrici in diversi periodi della giornata, ciò al fine di verificarne l'eventuale variabilità. A seguito di elaborazione di tali rilievi si è riscontrato una sostanziale invariabilità dei risultati nei diversi periodi della giornata.

Pertanto nella tabella che segue, per i punti trattati di cui al paragrafo precedente si sono eseguite medie logaritmiche al fine di ottenere un unico dato omogeneo e rappresentativo.

Comunque, per l'eventuale consultazione, i risultati dei singoli rilievi sono riportati al precedente punto 6 e negli allegati grafici (allegato3).

Punto	Periodo	Durata (s)	Leq dB(A)	L1 dB(A)	L10 dB(A)	L95 dB(A)	L100 dB(A)
1	Diurno	43200	60.0	66.5	62.5	57.0	56.0
	Notturmo	28800	60.5	67.0	62.0	58.0	57.0
2	Diurno	42240	69.5	75.0	72.0	64.5	63.5
	Notturmo	28800	65.5	71.5	67.5	63.5	63.0
3	Diurno	57600	63.0	68.0	64.5	59.5	58.5
	Notturmo	28800	60.5	65.0	61.5	58.5	58.0
4	Diurno	48600	56.5	66.0	58.5	51.5	50.0
	Notturmo	28800	50.0	59.0	50.5	47.0	46.5
5	Diurno	57600	57.5	69.0	60.5	47.0	44.5
	Notturmo	28800	49.0	61.5	49.5	43.0	40.5
6	Diurno	19800	56.5	66.5	59.0	50.5	49.5
	Notturmo	14400	46.0	58.5	45.5	41.0	40.0
7	Diurno	21600	67.0	77.0	70.0	57.5	55.5
	Notturmo	14295	60.0	73.0	63.5	50.5	50.0
8	Diurno	21600	58.0	70.0	56.5	48.5	48.5
	Notturmo	14400	52.5	63.5	53.0	46.5	45.0
9	Diurno	21600	58.0	71.5	58.5	49.5	47.5
	Notturmo	14400	45.5	59.5	47.5	37.5	37.0



8) CONCLUSIONI

I contenuti delle prescrizioni (riportate integralmente al punto 1), che interessano le conclusioni della presente relazione tecnica sono quelli di seguito riportati:

“Prima dell’attivazione della centrale il proponente deve effettuare, in accordo con l’ARPA, una campagna di misura del rumore ambientale in diversi punti della zona circostante la centrale.

Tale campagna deve evidenziare:

- *L’andamento del livello sonoro ambientale in corrispondenza delle aree abitate ed in rapporto ai valori limite di immissione di cui alla tabella b del DPCM 14 novembre 1997;*
- *Il contributo al rumore ambientale derivante dalle diverse fonti di rumore presenti nell’area, che dovranno essere caratterizzate anche mediante analisi del livello sonoro in bande di terzi d’ottava.;*

In particolare dovrà essere caratterizzato l’impatto acustico dello stabilimento siderurgico, e saranno individuati preliminarmente gli interventi di riduzione dell’inquinamento acustico che dovranno poi essere concordati in sede di piano di risanamento acustico, alla realizzazione dei quali il proponente si impegna fin da ora per quanto di sua competenza.”



8.1) ANDAMENTO DEL LIVELLO SONORO AMBIENTALE IN CORRISPONDENZA DELLE AREE ABITATE ED IN RAPPORTO AI VALORI LIMITE DI IMMISSIONE DI CUI ALLA TABELLA B DEL DPCM 14 NOVEMBRE 1997;

In relazione a questo punto si precisa che i limiti indicati al titolo (la cui verifica è richiesta nelle prescrizioni), fanno riferimento alla zonizzazione acustica del territorio comunale.

Il comune di Trieste non ha ancora provveduto ad adottare in via definitiva la zonizzazione acustica del proprio territorio e, di conseguenza, in considerazione dell' art. 8 del DPCM 14.11.97, si dovrà far riferimento ai limiti dell' art. 6 del DPCM 01.03.91. Di seguito, si riporta il primo comma di tale articolo.

Art. 6, DPCM 01.03.91

1. In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:

limite diurno limite notturno

<i>Zonizzazione</i>	<i>Leq (A)</i>	<i>Leq (A)</i>
<i>Tutto il territorio nazionale</i>	<i>70</i>	<i>60</i>
<i>Zona A (decreto ministeriale N. 1444/68) (*).....</i>	<i>65</i>	<i>55</i>
<i>Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*).....</i>	<i>60</i>	<i>50</i>
<i>Zona esclusivamente industriale</i>	<i>70</i>	<i>70</i>

() Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.*

I limiti dell' art. 6 sopra riportati fanno riferimento alla classificazione urbanistica del territorio.

In allegato 1.6 si riporta copia del PRG vigente



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Si evidenzia che i livelli di rumore rilevati presso i punti indagati, per le caratteristiche geografiche e morfologiche dei luoghi, si devono ritenere significativi di vaste aree adiacenti al punto di misura stesso.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa con tali limiti:

<i>PUNTO</i>	<i>CLASSE PRG</i>	<i>CLASSE ART. 6 D.P.C.M.</i>	<i>LIMITE ASSOLUTO</i>	
			<i>Diurno</i>	<i>Notturmo</i>
1	B 5	B	60	50
2	B 5	B	60	50
3	B 5	B	60	50
4	B 5	B	60	50
5	B 5	B	60	50
6	B 5	B	60	50
7	B 5	B	60	50
8	B 5	B	60	50
9	B 5	B	60	50



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Nella tabella che segue si riporta il confronto dei livelli di rumore ambientale rilevati con i valori limite di legge.

	<i>Livello</i>	<i>Limite</i>	<i>Supero</i>
<i>P.1 DIURNO</i>	60.0	60	NO
<i>P.1 NOTTURNO</i>	60.5	50	10.5
<i>P.2 DIURNO</i>	69.5	60	9.5
<i>P.2 NOTTURNO</i>	65.5	50	15.5
<i>P.3 DIURNO</i>	63.0	60	3.0
<i>P.3 NOTTURNO</i>	60.5	50	10.5
<i>P.4 DIURNO</i>	56.5	60	NO
<i>P.4 NOTTURNO</i>	50.0	50	NO
<i>P.5 DIURNO</i>	57.5	60	NO
<i>P.5 NOTTURNO</i>	49.0	50	NO
<i>P.6 DIURNO</i>	56.5	60	NO
<i>P.6 NOTTURNO</i>	46.0	50	NO
<i>P.7 DIURNO</i>	67.0	60	7.0
<i>P.7 NOTTURNO</i>	60.0	50	10.0
<i>P.8 DIURNO</i>	58.0	60	NO
<i>P.8 NOTTURNO</i>	52.0	50	NO
<i>P.9 DIURNO</i>	58.0	60	NO
<i>P.9 NOTTURNO</i>	45.5	50	NO



8.2) CONTRIBUTO AL RUMORE AMBIENTALE DERIVANTE DALLE DIVERSE FONTI DI RUMORE PRESENTI NELL'AREA.

Come evidenziato in precedenza l'area oggetto dello studio risulta essere interessata da un gran numero di sorgenti rumorose, quali:

- 1) Traffico tangenziale
- 2) Traffico cittadino
- 3) Attività FFSS**
- 4) Impianti ditta "Linde"
- 5) Attività agricole
- 6) Attività artigianali
- 7) Parcheggi e depositi mezzi

Si evidenzia inoltre che, come è noto, una delle cause principali del rumore da traffico deriva dalla percorrenza di tratti di strada in salita, soprattutto con forti pendenze.

E' noto che in tutta l'area indagata, vi sono numerose strade con le caratteristiche appena descritte.

8) Impianti stabilimento "Servola spa" a regime:

- Altoforni (AFO)
- Cokeria
- **Impianti "Ecologico Cokeria"**
- Vecchia centrale
- **Acciaieria**
- Traffico interno



Il tipo di rumore delle sorgenti suddette può essere verosimilmente così classificato:

1) Traffico tangenziale	Transiente - Discontinuo
2) Traffico cittadino	Transiente - Discontinuo
3) Attività FFSS	Transiente - Discontinuo
4) Impianti ditta “Linde”	Continuo
5) Attività agricole	Transiente - Discontinuo
6) Attività artigianali	Discontinuo
7) Parcheggi e depositi mezzi	Transiente - Discontinuo

Impianti stabilimento “Servola spa” a regime:

Altoforni (AFO)	Continuo nel tempo e piuttosto costante in intensità
Cokeria	Continuo nel tempo e piuttosto costante in intensità
Impianti “Ecologico Cokeria”	Continuo nel tempo e piuttosto costante in intensità
Vecchia centrale	Continuo nel tempo e piuttosto costante in intensità
Acciaieria	Continuo nel tempo e piuttosto costante in intensità
Traffico interno	Transiente - Discontinuo

Al capitolo 6) della presente relazione sono evidenziate, per ogni punto di misura e quindi per ogni area oggetto dell’indagine, le diverse sorgenti che caratterizzano il campo acustico.

Dall’analisi di tale capitolo pare evidente che tutti i punti indagati sono influenzati indistintamente sia dalle sorgenti di tipo “civile” sia da quelle di tipo “industriale”



Data la grande quantità di sorgenti di rumore che influenzano il campo acustico in esame, nonché la loro diversità quali-quantitativa, al fine di cercare di distinguere l'influenza delle diverse sorgenti sono state effettuate le considerazioni di seguito riportate:

1) La quasi totalità delle sorgenti di tipo “civile” producono un tipo di rumore che presenta caratteristiche transienti e comunque sempre di discontinuità.

2) La quasi totalità delle sorgenti di tipo “industriale” producono un tipo di rumore che presenta caratteristiche di continuità nel tempo e generalmente di costante intensità.

3) Come è noto la letteratura specializzata in campo acustico evidenzia che nella caratterizzazione da traffico veicolare e comunque per la caratterizzazione di rumore di tipo discontinuo, vengono utilizzati i livelli statistici cumulativi (L_N): essi si identificano con i livelli di rumore (solitamente in dB(A)) che sono stati superati per una certa percentuale di tempo durante l'intervallo di misura considerato (ad es. L_{10} corrisponde al livello di rumore superato durante il 10% del tempo di rilevamento).

Normalmente per il traffico veicolare si considerano i percentili L_5 , L_{10} .

4) Viceversa in presenza di rumore di tipo continuo nel tempo e costante in intensità, vengono utilizzati normalmente i livelli statistici cumulativi (L_N): L_{95} , L_{100} .

5) Nel caso in ispecie, pertanto, valutato il tacciato grafico del rumore analizzato, considerando i lunghi tempi di misura che consentono una maggiore precisione statistica, nonché le tipologie del rumore che interessano le diverse aree indagate si ritiene di poter stimare con buona approssimazione i contributi delle diverse sorgenti attraverso l'analisi dei livelli statistici percentili.

6) Si ritiene di poter associare il rumore di tipo “Industriale” (per lo più continuo nel tempo e costante in intensità) al percentile L_{95} , e successivamente di poter calcolare il contributo dovuto al rumore “civile” (per lo più transiente e discontinuo), sottraendo al livello equivalente (L_{eq}) il livello del percentile (rumore di fondo) (L_{95}).



NB: Il metodo suddetto, seppur empirico, ci pare l'unico in grado di fornire risposte al quesito di cui al titolo, in una situazione di grande complessità (per numero di sorgenti, tipologia di sorgenti, caratteristiche del rumore), al fine di ottenere una stima significativa del contributo delle diverse sorgenti al rumore ambientale.

7) Per quanto riguarda i punti 5 e 6 posti in Via del Ponticello, e rappresentativi di vaste aree residenziali site nella medesima via, si devono effettuare considerazioni aggiuntive:

- Il rumore di fondo proviene principalmente dagli impianti dell'area AFO.

- In particolare è evidente il contributo del rumore proveniente da un impianto di aspirazione dei fumi dell'Agglomerato, che risulta essere chiaramente individuabile dalla presenza di una componente tonale (caratteristica, ma non dominante e pertanto non penalizzante del livello di rumore ambientale).

- Il rumore prodotto dall'impianto verso l'esterno risulta essere continuo nel tempo ma variabile in intensità, in quanto si nota una fluttuazione del livello prodotta dal funzionamento del ventilatore dell'aspirazione dei fumi.

Su tali livelli continui e fluttuanti, si innestano a loro volta componenti di tipo istantaneo dovute al traffico autoveicolare e motoveicolare presente su "via Del Ponticello".

- Pertanto, per quanto riguarda i punti denominati 5 e 6, si ritiene più opportuno, per caratterizzare il livello di rumore imputabile allo stabilimento, l'utilizzo del percentile "L50".



Nella tabella che segue si riporta il percentile L_{95} , che come detto, rappresenta il contributo del rumore di tipo “industriale”, si ribadisce che per quanto riguarda i punti 5 e 6 si è considerato il percentile L_{50} .

Punto	Periodo	L95 dB(A)	L50 dB(A)
1	Diurno	57.0	
	Notturmo	58.0	
2	Diurno	64.5	
	Notturmo	63.5	
3	Diurno	59.5	
	Notturmo	58.5	
4	Diurno	51.5	
	Notturmo	47.0	
5	Diurno		54.5
	Notturmo		46.5
6	Diurno		54.0
	Notturmo		43.0
7	Diurno	57.5	
	Notturmo	50.5	
8	Diurno	48.5	
	Notturmo	46.5	
9	Diurno	49.5	
	Notturmo	37.5	



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Nella tabella che segue si riporta il livello equivalente rilevato, che come detto, rappresenta il contributo sommato del rumore di tipo “industriale” e di quello di tipo “civile”.

Punto	Periodo	Leq dB(A)
1	Diurno	60.0
	Notturmo	60.5
2	Diurno	69.5
	Notturmo	65.5
3	Diurno	63.0
	Notturmo	60.5
4	Diurno	56.5
	Notturmo	50.0
5	Diurno	57.5
	Notturmo	49.0
6	Diurno	56.5
	Notturmo	46.0
7	Diurno	67.0
	Notturmo	60.0
8	Diurno	58.0
	Notturmo	52.5
9	Diurno	58.0
	Notturmo	45.5



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

Ora, nella tabella che segue si riporta il livello calcolato ($L_{eq} - L_{95}$), che come detto, rappresenta il contributo del rumore di tipo “civile”.

Per quanto riguarda i punti 5 e 6 si è considerato il livello calcolato ($L_{eq} - L_{50}$).

Punto	Periodo	L calcolato
1	Diurno	57.0
	Notturmo	57.0
2	Diurno	68.0
	Notturmo	61.5
3	Diurno	60.5
	Notturmo	56.0
4	Diurno	55.0
	Notturmo	47.0
5	Diurno	54.5
	Notturmo	45.5
6	Diurno	53.0
	Notturmo	43.0
7	Diurno	66.5
	Notturmo	59.5
8	Diurno	57.5
	Notturmo	51.0
9	Diurno	57.5
	Notturmo	44.5



Infine, nella tabella che segue si riporta il confronto tra il Leq calcolato (assunto come rumore attribuibile alle sorgenti di tipo “civile”) e il percentile L_{95} o L_{50} (assunto come rumore attribuibile alle sorgenti di tipo “industriale”).

Punto	Periodo	Livello “Industriale”	Livello “civile”
1	Diurno	57.0	57.0
	Notturmo	58.0	57.0
2	Diurno	64.5	68.0
	Notturmo	63.5	61.5
3	Diurno	59.5	60.5
	Notturmo	58.5	56.0
4	Diurno	51.5	55.0
	Notturmo	47.0	47.0
5	Diurno	54.5	54.5
	Notturmo	46.5	45.5
6	Diurno	54.0	53.0
	Notturmo	43.0	43.0
7	Diurno	57.5	66.5
	Notturmo	50.5	59.5
8	Diurno	48.5	57.5
	Notturmo	46.5	51.0
9	Diurno	49.5	57.5
	Notturmo	37.5	44.5



8.3) CONFRONTO TRA I LIVELLI DI RUMORE ASSOCIATI ALLE DIVERSE SORGENTI ED I LIMITI DI LEGGE

Nella tabella che segue si riporta il confronto tra il Leq calcolato (assunto come rumore attribuibile alle sorgenti di tipo “civile”) ed i limiti di legge.

	<i>Livello</i>	<i>Limite</i>	<i>Supero</i>
<i>P.1 DIURNO</i>	57.0	60	NO
<i>P.1 NOTTURNO</i>	57.0	50	7.0
<i>P.2 DIURNO</i>	68.0	60	8.0
<i>P.2 NOTTURNO</i>	61.5	50	11.5
<i>P.3 DIURNO</i>	60.5	60	0.5
<i>P.3 NOTTURNO</i>	56.0	50	6.0
<i>P.4 DIURNO</i>	55.0	60	NO
<i>P.4 NOTTURNO</i>	47.0	50	NO
<i>P.5 DIURNO</i>	54.5	60	NO
<i>P.5 NOTTURNO</i>	45.5	50	NO
<i>P.6 DIURNO</i>	53.0	60	NO
<i>P.6 NOTTURNO</i>	43.0	50	NO
<i>P.7 DIURNO</i>	66.5	60	6.5
<i>P.7 NOTTURNO</i>	59.5	50	9.5
<i>P.8 DIURNO</i>	57.5	60	NO
<i>P.8 NOTTURNO</i>	51.0	50	1.0
<i>P.9 DIURNO</i>	57.5	60	NO
<i>P.9 NOTTURNO</i>	44.5	50	NO



Infine, nella tabella che segue si riporta il confronto tra il percentile L_{95} o L_{50} (assunto come rumore attribuibile alle sorgenti di tipo “industriale”) ed i limiti di legge.

	<i>Livello</i>	<i>Limite</i>	<i>Supero</i>
<i>P.1 DIURNO</i>	57.0	60	NO
<i>P.1 NOTTURNO</i>	58.0	50	8.0
<i>P.2 DIURNO</i>	64.5	60	4.5
<i>P.2 NOTTURNO</i>	63.5	50	13.5
<i>P.3 DIURNO</i>	59.5	60	NO
<i>P.3 NOTTURNO</i>	58.5	50	8.5
<i>P.4 DIURNO</i>	51.5	60	NO
<i>P.4 NOTTURNO</i>	47.0	50	NO
<i>P.5 DIURNO</i>	54.5	60	NO
<i>P.5 NOTTURNO</i>	46.5	50	NO
<i>P.6 DIURNO</i>	54.0	60	NO
<i>P.6 NOTTURNO</i>	43.0	50	NO
<i>P.7 DIURNO</i>	57.5	60	NO
<i>P7 NOTTURNO</i>	50.5	50	0.5
<i>P.8 DIURNO</i>	48.5	60	NO
<i>P.8 NOTTURNO</i>	46.5	50	NO
<i>P.9 DIURNO</i>	49.5	60	NO
<i>P.9 NOTTURNO</i>	37.5	50	NO



8.4) INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO.

Le opere e gli interventi finalizzati a ridurre le emissioni acustiche verso l' esterno devono essere studiate secondo una strategia improntata ad uno dei principi fondamentali delle bonifiche acustiche, che indica inequivocabilmente come primari gli interventi sulle sorgenti di rumore.

Solo dopo la verifica dei benefici acustici ottenuti con tali opere, si procede, se necessario, ad effettuare ulteriori interventi sulle strutture.

Gli interventi tecnici per la riduzione del rumore, possono essere individuati nei seguenti gruppi di intervento:

- Interventi sulle sorgenti di rumore;
- Interventi sulla propagazione;

Di tutti i possibili metodi di bonifica acustica oggi utilizzabili, l' intervento diretto sulla sorgente di rumore per ridurre la potenza emessa costituisce, quando possibile, la soluzione più razionale e definitiva.

Altra possibile soluzione, quando la prima non sia percorribile per problemi legati alla gestione degli impianti, è quella di intervenire con coperture integrali o parziali delle macchine. Un buon intervento per ridurre le emissioni acustiche verso l'esterno, qualora non sia possibile attuare i precedenti, è quello di agire sulle strutture dei fabbricati (miglioramento dell'isolamento acustico dei tamponamenti, chiusura dei buchi acustici, ecc.).

In ultima analisi, quando non sia proprio possibile intervenire direttamente sulle sorgenti o sui capannoni che le contengono, non resta che intervenire sulla propagazione del rumore per via aerea all'esterno dei capannoni stessi. I metodi di intervento più comuni prevedono l'installazione di barriere fonoisolanti e/o fonoassorbenti.



Le barriere acustiche finalizzate ad intercettare le emissioni acustiche verso l'esterno possono essere collocate a ridosso delle sorgenti, oppure al confine della proprietà (a ridosso pertanto dei ricettori sensibili).

Le barriere poste a ridosso delle sorgenti producono effetti di attenuazione piuttosto ridotti, nell'ordine dei 7 - 10 dB(A) a seconda delle diverse situazioni, e comunque si possono accettare come possibile soluzione, qualora non siano percorribili altri tipi di interventi maggiormente efficaci e risolutivi (interventi attivi sulle sorgenti, incapsulaggi, ecc.).

Le barriere poste a ridosso dei ricettori, ovvero sul confine della proprietà, producono effetti di attenuazione estremamente ridotti, nell'ordine dei 2 - 6 dB(A), a seconda delle diverse situazioni.

La predetta ipotesi di barriere acustiche poste sul confine della proprietà, nel caso in esame, non può essere presa in considerazione, soprattutto in relazione alla particolare topografia del territorio prospiciente lo stabilimento che richiederebbe barriere acustiche con sviluppi verticali impensabili. Infatti la notevole altezza di numerose abitazioni, rispetto al piano campagna dello stabilimento renderebbe completamente inutili schermi acustici di altezza ragionevole.

Pertanto, quando si intende realizzare interventi di bonifica acustica, è necessario studiare un efficace piano di bonifica acustica che tenga conto di tutte le considerazioni effettuate in precedenza. Chiaramente, la difficoltà che si riscontra nel tentativo risanare una situazione complessa come quella in esame, richiede uno studio dettagliato ed approfondito del campo acustico e delle sorgenti in esame.

A seguito di tale studio si dovranno individuare le soluzioni più efficaci per ridurre le emissioni verso l'esterno, e quindi programmarle nel tempo.

La prima fase pertanto, ovvero quella oggetto del presente studio, consiste nell'individuazione delle principali sorgenti sonore con impatto verso l'esterno, sulle quali sia ragionevole ipotizzare interventi di risanamento acustico.

Successivamente, è opportuno procedere alla progettazione delle opere di risanamento ipotizzate.



Come detto, lo scopo della presente valutazione consiste nell'individuazione delle principali sorgenti sonore che impattano verso l'esterno, sulle quali sia possibile ipotizzare interventi di risanamento acustico, tutto ciò anche in risposta al “ **Parere della Commissione VIA N° 350 Del 10.02.2000 concernente Il “Potenziamento della Centrale Termoelettrica A Ciclo Combinato Cogenerativo per l' utilizzo completo dei gas siderurgici prodotti nello Stabilimento di Trieste della Servola Spa” - Mica N° 88/2000, Prescrizioni di cui al punto F Del Dec/Via/4683.**

TALI PRESCRIZIONI RECITANO TRA L'ALTRO:

“..... *In particolare dovrà essere caratterizzato l'impatto acustico dello stabilimento siderurgico, e saranno individuati preliminarmente gli interventi di riduzione dell'inquinamento acustico che dovranno poi essere concordati in sede di piano di risanamento acustico, alla realizzazione dei quali il proponente si impegna fin da ora per quanto di sua competenza.*”

Le principali problematiche che si devono affrontare nella definizione della strategia di individuazione degli interventi di risanamento sono:

a) La grande complessità impiantistica e quindi acustica della realtà “Servola SpA”.

La presenza di impianti di grandi e grandissime dimensioni, nonché di una miriade di piccole sorgenti sonore quali condotti, tubazioni, prese d'aria, camini, pompe, ventilatori, posti un po' ovunque, quindi di sorgenti di rumore che influenzano il campo acustico in esame in modo abbastanza uniforme, nonché la loro diversità quali quantitativa, rende pressoché impossibile distinguere in modo puntuale l'influenza al campo acustico delle singole sorgenti di rumore citate.

b) La collocazione topografica dello stabilimento che si colloca tra il mare e alcuni quartieri densamente popolati.

La difficoltà di valutazione nasce principalmente dalla particolare topografia delle aree abitate esterne allo stabilimento. Dal punto di vista acustico va evidenziato che a Nord / Nord-Est / Nord-ovest dello stabilimento sorgono numerose abitazioni ubicate su alcuni rilievi collinari.

Tali abitazioni sono poste a differenti quote, tra i 6 ed i 50 m sul livello del mare , gli edifici hanno altresì altezze variabili, essendo singole villette e condomini.



In considerazione delle difficoltà di valutazione precedentemente esposte, si deve procedere nel seguente modo:

- 1) Individuazione delle principali sorgenti sonore con impatto verso l'esterno, sulle quali sia ragionevole ipotizzare interventi di risanamento.
- 2) Realizzazione di un piano di bonifica acustico sulle sorgenti individuate comprensivo di studio dettagliato ed approfondito del campo acustico e delle sorgenti in particolare.
- 3) Progettazione delle opere di risanamento ipotizzate.**
- 4) Programmazione degli interventi nel tempo e successiva realizzazione delle opere di bonifica.
- 5) Ricerca delle sorgenti acustiche residue, che potranno emergere a seguito della riduzione delle emissioni acustiche generate dalle sorgenti primarie individuate.

Il lavoro realizzato ed esposto nella presente relazione tecnica è quello indicato nella fase 1) appena descritta, ovvero, consiste nell'individuazione delle principali sorgenti sonore con impatto verso l'esterno, sulle quali sia ragionevole ipotizzare interventi di risanamento acustico.

Successivamente, si dovrà procedere con i punti 2), 3), 4), 5) descritti in precedenza, ovvero alla progettazione ed alla costruzione delle opere di risanamento ipotizzate.

Si è proceduto ad analizzare le diverse realtà impiantistiche aziendali al fine di individuare gli interventi di risanamento che si ritengono primari al fine di ottenere al raggiungimento degli obiettivi indicati al precedente punto 2) della presente relazione.



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

La aree esaminate sono le seguenti:

AREA ENERGIA

- Esercizio

AREA GHISA

- Afo

- Apr/Agl

Dall'analisi delle aree suddette e delle sorgenti caratteristiche di tali aree che presentano il maggior impatto verso l'esterno sono emerse le seguenti proposte di intervento:

- AREA ENERGIA

- Esercizio

Interventi individuati:

PERDITE D'ARIA E VAPORE IN PRESSIONE

Pianificazione della manutenzione al fine di programmare interventi mirati ad individuare e rimuovere definitivamente le perdite di vapore e di aria compressa presenti nelle valvole e nelle condotte in tutta l'area.

Tale intervento risulta essere di prioritaria importanza poichè il gran numero di perdite presenti, caratterizzate da livelli di pressione sonora estremamente elevati, costituiscono una delle principali fonti di rumore che si propaga all'esterno del perimetro aziendale.

Ovviamente, andrà prevista anche una procedura finalizzata al mantenimento del buono stato di valvole e condotte al fine di individuare prontamente e rimuovere tutte le nuove perdite che periodicamente si producono nelle diverse tratte delle condotte.



CENTRALE TERMOELETTTRICA

In considerazione del gran numero di sorgenti acustiche che caratterizzano la centrale:

Esterno

- Condotti
- Aspiratori
- Camini
- Ventilatori
- Pompe
- Prese d'aria
- ecc.

Interno

- Turbine
- Scambiatori di calore
- Condotti
- Pompe
- Compressori
- ecc.

si dovranno prevedere interventi radicali di bonifica acustica al fine di contenere le emissioni acustiche generate dagli impianti “esterni” (incapsulaggi, schermi e barriere) e si dovranno prevedere altresì interventi finalizzati a migliorare drasticamente l’isolamento acustico delle strutture (tamponamenti) che contengono gli impianti “Interni”.



- AREA GHISA

- Afo

Interventi individuati:

PERDITE D'ARIA E VAPORE IN PRESSIONE

Pianificazione della manutenzione al fine di programmare interventi mirati ad individuare e rimuovere definitivamente le perdite di vapore e di aria compressa presenti nelle valvole e nelle condotte in tutta l'area.

Tale intervento risulta essere di prioritaria importanza poichè il gran numero di perdite presenti, caratterizzate da livelli di pressione sonora estremamente elevati, costituiscono una delle principali fonti di rumore che si propaga all'esterno del perimetro aziendale.

Ovviamente, andrà prevista anche una procedura finalizzata al mantenimento del buono stato di valvole e condotte al fine di individuare prontamente e rimuovere tutte le nuove perdite che periodicamente si producono nelle diverse tratte delle condotte.

AREA AGGLOMERATO – IMPIANTO FUMI “KKK”

Predisposizione dei seguenti interventi:

- Miglioramento dell'isolamento del locale che contiene i ventilatori
- Predisposizione di silenziatori ad assorbimento in mandata ed uscita dei ventilatori

AREA AFO – IMPIANTO FUMI “DANECO”

Predisposizione dei seguenti interventi:

- Incapsulaggio dei ventilatori con cabine fonoisolanti e fonoassorbenti
- Predisposizione di silenziatori ad assorbimento in mandata ed uscita dei ventilatori



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

In conclusione si riassumono schematicamente le aree presso quali si ritengono possibili interventi di bonifica acustica finalizzati al conseguimento degli obiettivi esposti al precedente punto 2 della presente relazione tecnica.

- AREA ENERGIA

CONDOTTE D'ARIA E VAPORE IN PRESSIONE
CENTRALE TERMOELETTRICA

- AREA GHISA

CONDOTTE D'ARIA E VAPORE IN PRESSIONE
AREA AGGLOMERATO – IMPIANTO FUMI “KKK”
AREA AFO – IMPIANTO FUMI “DANECO”

BRESCIA Li, 03.09.2001

Il tecnico acustico

Geom. Imperatori Enrico.

(tecnico competente nel campo dell' acustica ambientale
D.P.G.R. 17.07.98 n° 3873)

Il tecnico acustico

Geom. Geroldi Luca.

Il relatore

Bontempi Prof. Pietro

(tecnico competente nel campo dell' acustica ambientale
D.P.G.R. 17.07.98 n° 3872)



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 1

PLANIMETRIE E MAPPE



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 1.1

PUNTI DI MISURA



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 1.2
ALLEGATO FOTOGRAFICO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 1.3

SERVOLA SPA



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 1.4

ELETTRA SPA



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

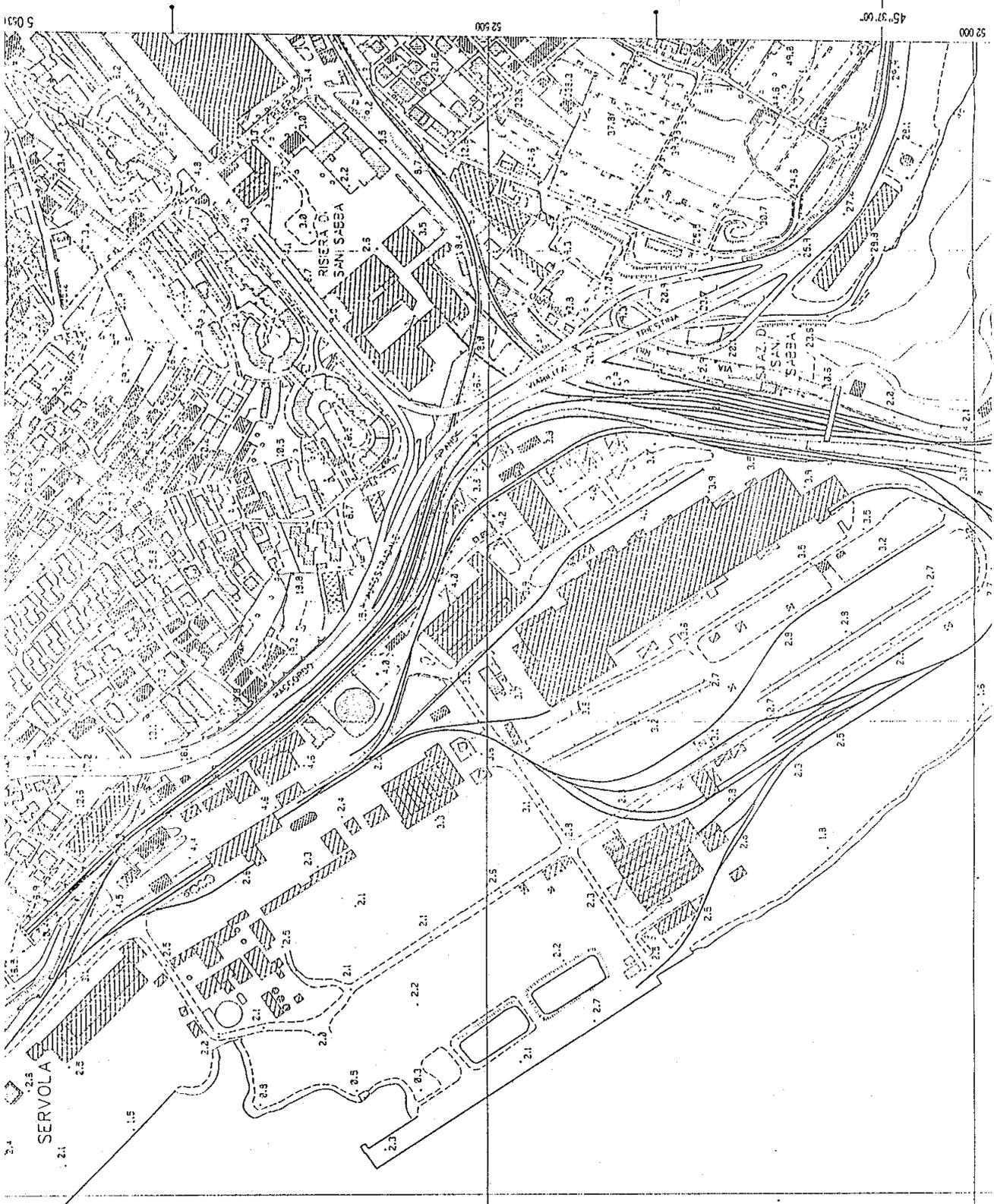
ALLEGATO 1.5

ESTRATTO MAPPA QUOTATO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.



UNITÀ LOCALI: Via Giosuè Carducci, 54 – 25126 BRESCIA – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
Viale della Resistenza, 2 - 57025 PIOMBINO (LI) - Tel. 0565/220166-0565/225782 - Fax 0565/222259
Via Zara, 22 - 38100 TRENTO - Tel. 0461/983525 – Fax 0461/980287
Via Silvio Pellico, 8/A - 34122 TRIESTE - Tel. e Fax 040/631506



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

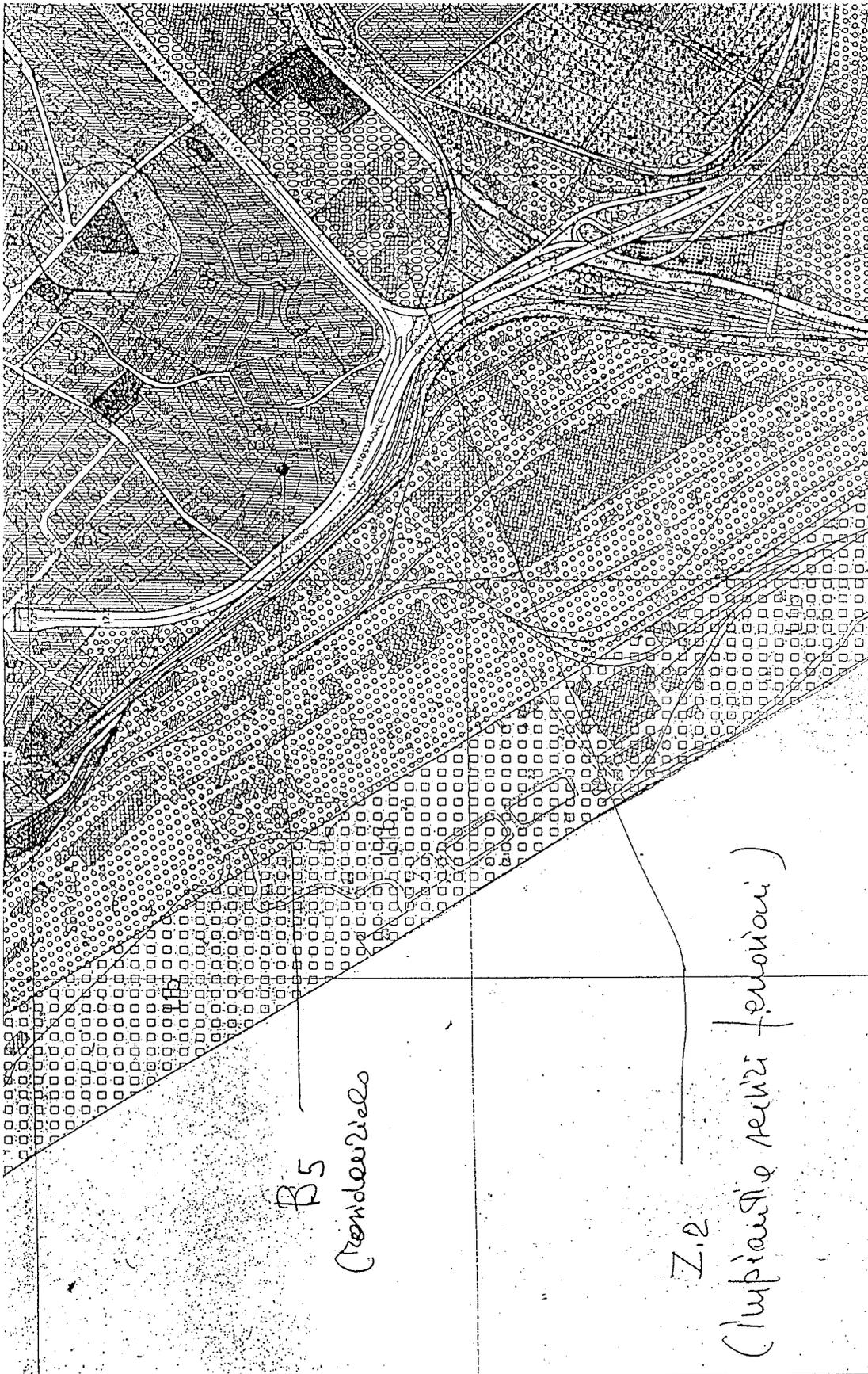
SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 1.6
P.R.G. VIGENTE



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.





STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

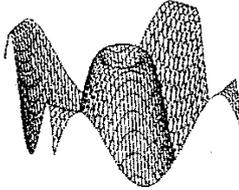
SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 - 25126 Brescia - Tel. 030/2409511 r.a. - Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 - R.E.A. di Brescia n° 303312 - Cap. soc. € 20.800 int. vers.

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 68/E

Calibration Centre



L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica snc
di Sergenti Marco & C.
P.zza G. Falcone n.9 - 20090 Opera (MI)
Tel. 02-57602858, Fax. 02-57607234

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 5242

Data Certificato 04/09/99
Destinatario Studio Sanitas s.r.l.
Via del Sebino 41 - 25126 Brescia

Condizioni di prova

Temperatura (°C)	21,0
Umidità (%)	66,0
Pressione (hPa)	1003,0

Catena di misura analizzata

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Fonometro	2900	Larson & Davis	235
Preamplificatore	900B	Larson & Davis	1625
Microfono	2541	Larson & Davis	5110

Il Responsabile del Centro
Sergenti Marco



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 - 25126 Brescia - Tel. 030/2409511 r.a. - Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 - R.E.A. di Brescia n° 303312 - Cap. soc. € 20.800 int. vers.

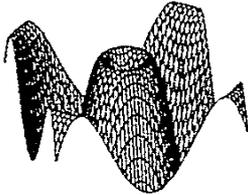
SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 68/E

Calibration Centre



L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica snc
di Sergenti Marco & C.
P.zza G. Falcone n.9 - 20090 Opera (MI)
Tel. 02-57602858, Fax. 02-57607234

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7410

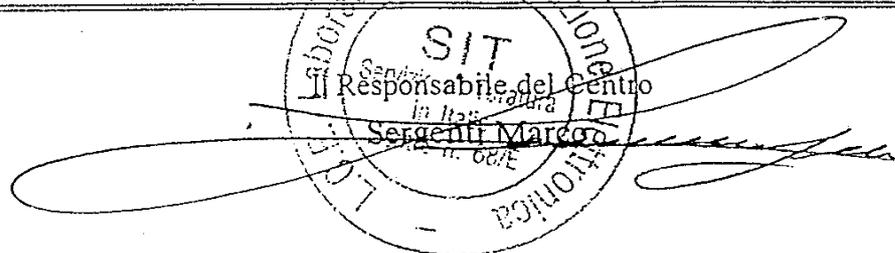
Data Certificato 06/09/00
Destinatario Studio SANITAS s.r.l.
Via del Sebino, 41 - 25126 Brescia (BS)

Condizioni di prova

Temperatura (°C)	23,7
Umidità (%)	47,0
Pressione (hPa)	1007,1

Catena di misura analizzata

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Fonometro	800B	Larson & Davis	1097
Preamplificatore	826B	Larson & Davis	989
Microfono	MK 22J	MTG	24550





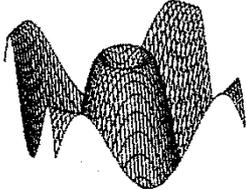
STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE
SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 - 25126 Brescia - Tel. 030/2409511 r.a. - Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 - R.E.A. di Brescia n° 303312 - Cap. soc. € 20.800 int. vers.

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 68/E

Calibration Centre



L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica snc
di Sergenti Marco & C.
P.zza G. Falcone n.9 - 20090 Opera (MI)
Tel. 02-57602858, Fax. 02-57607234

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 5245

Data Certificato 04/09/99
Destinatario Studio Sanitas s.r.l.
Via del Sebino 41 - 25126 Brescia

Condizioni di prova

Temperatura (°C)	21,0
Umidità (%)	66,0
Pressione (hPa)	1003,0

Catena di misura analizzata

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Fonometro	820	Larson & Davis	873
Preamplificatore	PRM828	Larson & Davis	1123
Microfono	2541	Larson & Davis	2631

Il Responsabile del Centro
Sergenti Marco





STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 - 25126 Brescia - Tel. 030/2409511 r.a. - Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 - R.E.A. di Brescia n° 303312 - Cap. soc. € 20.800 int. vers.

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 68/E

Calibration Centre



L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica snc
di Sargenti Marco & C.
P.zza G. Falcone n.9 - 20090 Opera (MI)
Tel. 02-57602858, Fax. 02-57607234

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 9581

Data Certificato 03/07/2001
Destinatario Studio Sanitas
Via del Sebino 41 - 25126 Brescia (BS)

Condizioni di prova

Temperatura (°C)	25.2
Umidità (%)	46.2
Pressione (hPa)	1005.3

Catena di misura analizzata

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Fonometro	2900 Can.1	Larson & Davis	235
Preamplificatore	900B	Larson & Davis	1629
Microfono	2541	Larson & Davis	5110

Il Responsabile del Centro

Sargenti Marco



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 - 25126 Brescia - Tel. 030/2409511 r.a. - Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 - R.E.A. di Brescia n° 303312 - Cap. soc. € 20.800 int. vers.

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 68/E
Calibration Centre



L.C.E. *Laboratorio Certificazione Elettronica snc*
di Sergenti Marco & C.
P.zza G. Falcone n.9 - 20090 Opera (MI)
Tel. 02-57602858, Fax. 02-57607234

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 9598

Data Certificato 05/07/2001
Destinatario Studio Sanitas
 Via del Sebino 41 - 25126 Brescia (BS)

Condizioni di prova

Temperatura (°C)	25.6
Umidità (%)	52.2
Pressione (hPa)	1001.2

Catena di misura analizzata

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Fonometro	820	Larson & Davis	873
Preamplificatore	828	Larson & Davis	1123
Microfono	2541	Larson & Davis	2631

Il Responsabile del Centro
Sergenti Marco



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 - 25126 Brescia - Tel. 030/2409511 r.a. - Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 - R.E.A. di Brescia n° 303312 - Cap. soc. € 20.800 int. vers.

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 68/E
Calibration Centre



L.C.E. *Laboratorio Certificazione Elettronica snc*
di Sergenti Marco & C.
P.zza G. Falcone n.9 - 20090 Opera (MI)
Tel. 02-57602858, Fax. 02-57607234

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 9583

Data Certificato 03/07/2001
Destinatario Studio Sanitas
 Via del Sebino 41 - 25126 Brescia (BS)

Condizioni di prova

Temperatura (°C)	25.2
Umidità (%)	46.2
Pressione (hPa)	1005.3

Catena di misura analizzata

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Calibratore	4230	Brüel & Kjaer	1411883

Il Responsabile del Centro

Sergenti Marco



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3

ALLEGATI GRAFICI



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.1
PUNTO 1



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.1.1

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.1.2

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.1.3

NOTTURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.2
PUNTO 2



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.2.1

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.2.2

NOTTURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.3

PUNTO 3



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.3.1

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.3.2

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.3.3

NOTTURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.4
PUNTO 4



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.4.1

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.4.2

NOTTURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.5

PUNTO 5



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.5.1

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.5.2

NOTTURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.6
PUNTO 6



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.6.1

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.6.2

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.6.3

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.6.4

NOTTURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.6.5

NOTTURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.7
PUNTO 7



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.7.1

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.7.2

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.7.3

NOTTURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.7.4

NOTTURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.8
PUNTO 8



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.8.1

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.8.2

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.8.3

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.8.4

NOTTURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.9
PUNTO 9



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.9.1

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.9.2

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.9.3

DIURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.9.4

NOTTURNO



STUDIO SANITAS S.R.L. - POLIAMBULATORIO SPECIALISTICO - SERVIZI ALLE IMPRESE
IGIENE AMBIENTALE - SICUREZZA SUL LAVORO - MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO ANALISI CLINICHE

SEDE LEGALE: Via del Sebino, 41 – 25126 Brescia – Tel. 030/2409511 r.a. – Fax 030/2409599
P.IVA 02904890171 – R.E.A. di Brescia n° 303312 – Cap. soc. € 20.800 int. vers.

ALLEGATO 3.10
REGISTRAZIONE DI ALCUNI SEGNALI DI CALIBRAZIONE



I N D I C E

1) PREMESSA	pag. 1
1.a) Definizione di livello di rumore ambientale	pag. 2
1.b) Normativa di riferimento	pag. 3
1.c) Programma operativo di intervento, concordato con l'ARPA	pag. 21
2) LOCALIZZAZIONE DELLE INDAGINI FONOMETRICHE	pag. 31
3) CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE	pag. 32
3.1) Descrizione dell'area ove insiste lo stabilimento "Servola SpA"	pag. 32
3.2) Descrizione dell'area ove insiste lo stabilimento "Elettra SpA"	pag. 41
3.3) Descrizione dell'area esterna al perimetro aziendale	pag. 44
4) STRATEGIA DI MISURA	pag. 44
5) STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	pag. 46
6) VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEI RILIEVI	pag. 47
7) RIEPILOGO DEI RISULTATI PROPOSTI	pag. 76
8) CONCLUSIONI	pag. 77
8.1) Andamento dei livelli sonori ambientali in corrispondenza delle aree abitate ed in rapporto ai valori limite	pag. 78
8.2) Contributo al rumore ambientale derivante dalle diverse fonti di rumore presenti nell'area	pag. 81
8.3) Confronto tra i livelli di rumore associati alle diverse sorgenti ed i limiti di legge	pag. 89
8.4) Individuazione preliminare degli interventi di risanamento acustico	pag. 91
9) ALLEGATI	pag. 99